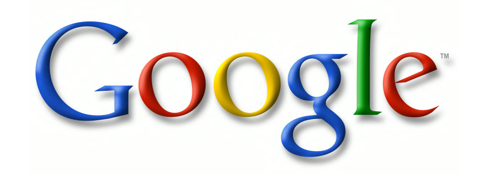
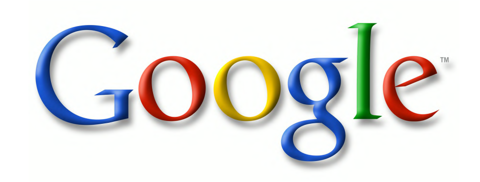
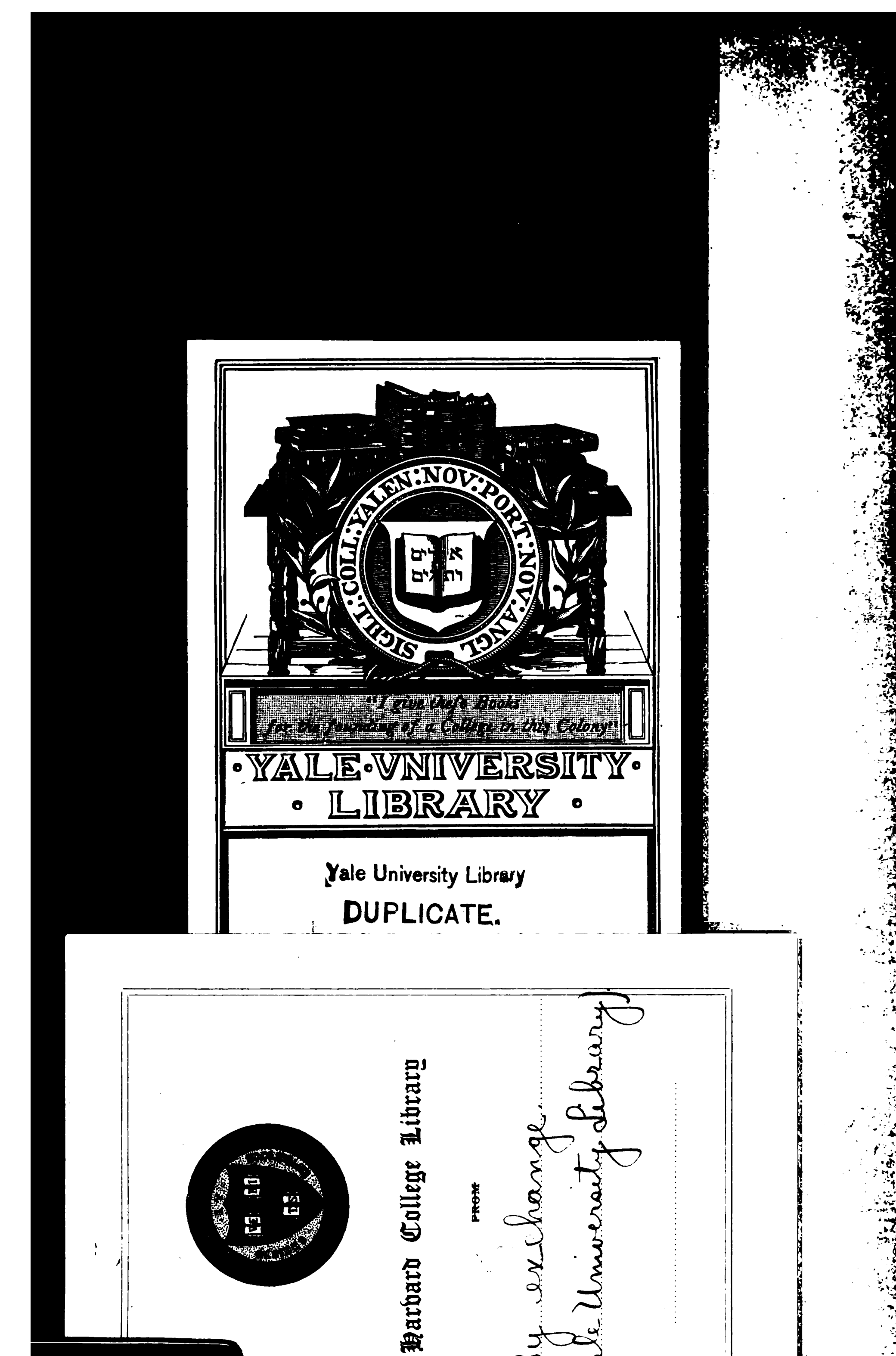








SIGILL:COLL:YALEN:NOV:PORT:NOV:ANGL
for the founding of a College in this Colony
·YALE·VNIVERSITY·
· LIBRARY ·
Yale University Library
DUPLICATE.
Harvard College Library
FROM
By exchange
(Yale University Library)

BULLETIN INTERNATIONAL
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES
DE CRACOVIE.

L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE CRACOVIE A ÉTÉ FONDÉE EN 1872 PAR

S. M. L'EMPEREUR FRANÇOIS JOSEPH I.

PROTECTEUR DE L'ACADÉMIE:

S. A. I. L'ARCHIDUC CHARLES LOUIS.

VICE-PROTECTEUR: S. E. M. JULIEN DE DUNAJEWSKI.

PRÉSIDENT: M. LE COMTE STANISLAS TARNOWSKI.

SECRÉTAIRE GÉNÉRAL: M. STANISLAS SMOLKA.

EXTRAIT DES STATUTS DE L'ACADÉMIE:

(§. 2). L' Académie est placée sous l'auguste patronage de Sa Majesté Impériale Royale Apostolique. Le protecteur et le Vice-Protecteur sont nommés par S. M. l'Empereur.

(§. 4). L'Académie est divisée en trois classes:

a) classe de philologie,

b) classe d'histoire et de philosophie,

c) classe des Sciences mathématiques et naturelles.

(§. 12). La langue officielle de l'Académie est le polonais; c'est dans cette langue que paraissent ses publications.

Le Bulletin international paraît tous les mois, à l'exception des mois de vacances (août, septembre), et se compose de deux parties, dont la première contient l'extrait des procès verbaux des séances (en français), la deuxième les résumés des mémoires et communications (en français ou en allemand, au choix des auteurs).

Le prix de l'abonnement est 3 fl. = 8 fr.

Séparément les livraisons se vendent à 40 kr. = 90 centimes.

Nakładem Akademii Umiejętności
pod redakcyą Sekretarza generalnego Dr. Stanisława Smolki.

Kraków, 1895. — Drukarnia Uniw. Jagiell. pod zarządem A. M. Kosterkiewicza.

BULLETIN INTERNATIONAL

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

DE CRACOVIE

COMPTES RENDUS

DES

SÉANCES DE L'ANNÉE 1895.



CRACOVIE
IMPRIMERIE DE L'UNIVERSITÉ
1895.

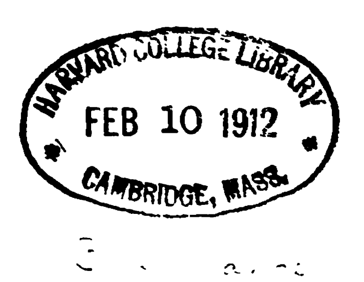

HARVARD COLLEGE LIBRARY
FEB 10 1912
CAMBRIDGE, MASS.

Table des matières.

Classe de philologie. Classe d'histoire et de philosophie.

Classe des sciences mathématiques et naturelles.

BULLETIN INTERNATIONAL DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE CRACOVIE.

N° 1. Janvier. 1895.

Séances

Classe de Philologie

Séance du 14 janvier 1895

Présidence de M. C. Morawski

M. JEAN BAUDOUIN DE COURTENAY rend compte de son travail intitulé: *Il Catechismo Resiano con una prefazione del dott. Giuseppe Loschi. Udine. 1894.*

M. MARIAN ZDZIECHOWSKI donne lecture de son travail: *De l'influence de la poésie de Byron sur la littérature russe.*

Classe d'Histoire et de Philosophie

Séance du [illegible] janvier [illegible]

Présidence de M. L. [illegible]

Le Secrétaire dépose sur le bureau [illegible] des *Archives de la Commission [illegible]*.

M. [illegible] rend compte du travail de M. A. [illegible]: *Sur un projet de [illegible] de la [illegible] par Laurent de [illegible]*.

Classe des Sciences mathématiques et naturelles

Séance du [illegible] janvier [illegible]

Présidence de M. F. Kreutz

M. [illegible] présente le travail de M. [illegible]: *[illegible]*.

M. [illegible] présente le mémoire de M. L. [illegible]: *[illegible]*.

M. [illegible] rend compte du travail de M. [illegible]: *[illegible]*.

[illegible] aux Résumés p. [illegible] — [illegible] p. [illegible] — [illegible] p. [illegible] — [illegible] p. [illegible] — [illegible]

Résumés

1. — **Collectanea ex Archivo Collegii historici.** Vol. VII. 8-o, 478. p.

Le tome VII des Archives éditées par la Commission d'Histoire renferme trois parties complètement différentes. Les deux premières sont composées de documents sur le XVII[e] siècle; la troisième est consacrée à des tableaux statistiques de la population, à la fin du XVIII[e] siècle.

Bellum Polono-Moschicum ad Czudnow Joanne Casimiro rege, Stanislao Potocki Palatino et Georgio Lubomirski Regni Marschalco ducibus, An. Dom. 1660, expeditum. Edité par M. V. Czermak. p. 1 — 50.

Au cours de la longue guerre entre le tsar de Moscovie et la République de Pologne (1654—1667), guerre amenée parce que Boghdan Chmielnicki et ses Cosaques, révoltés contre la Pologne, s'étaient soumis au tsar Alexis, l'année 1660 fut, pour les armées polonaises, la plus brillante en faits d'armes. Cette année-là en effet deux armées s'étaient avancées sur les territoires polono-lithuaniens. L'une, ayant à sa tête Chowański, fut complètement battue par les hetmans de Lithuanie, et forcée d'abandonner les pays envahis. L'autre, sous les ordres de Szeremetiew, secondé par les Cosaques de Georges Chmielnicki, ayant occupé la Wolhynie et l'Ukraine, fut entourée, dans

les environs de Czudnow, par les hetmans de la couronne Potocki et Lubomirski et les contingents de Tatars qui leur prêtaient main forte, de telle sorte qu'elle dut tout entière mettre bas les armes et fut faite prisonnière. Le général du tsar, Szeremetiew, devint alors le captif des Tatars, et Chmielnicki, ainsi que ses Cosaques reconnurent de nouveau la suprématie de la Pologne. Ce succès inespéré suscita nombre de relations en latin ou en polonais, soit en vers, soit en prose. On en publia aussitôt quelques-unes; d'autres restèrent manuscrites. Le présent opuscule, beaucoup plus exact que ses congénères, se trouve à la Bibliothèque Ossoliński, à Léopol, d'où M. Czermak l'a tiré pour en faire l'objet de la publication dont nous nous occupons. L'auteur anonyme de cette relation était, ainsi que le démontre clairement M. Czermak, un homme de guerre, parfaitement initié aux choses militaires, et, sans doute témoin oculaire de l'expédition. Il destinait certainement son travail à l'impression, car il avait apporté le plus grand soin au style et à l'exact emploi des termes propres. C'était un partisan de Lubomirski, mais assez impartial cependant; et il est fort possible, ainsi que le prétend l'éditeur actuel, que la mort inopinée de Lubomirski, survenue peu de temps après, ait causé l'ajournement de la publication de l'ouvrage. Quoi qu'il en soit, c'est un document de grande valeur pour l'histoire militaire de la Pologne au XVIIe siècle.

A. Chmiel. **Ustawy cen dla miasta Starej - Warszawy.** (*Tarifs des prix pour la Vieille - ville de Varsovie*). 1606—1627, p. 51—268.

Dès le XVe siècle, sur les demandes réitérées de la noblesse, demandes exposées dans plusieurs diètes, on imposa aux Palatins l'obligation de promulguer de temps à autre des tarifs de prix pour les marchandises et produits de l'industrie locale des villes de leur palatinat. Ce n'est néanmoins que vers le milieu du XVIe s. qu'on commença à exécuter sérieusement ces mesures, en conséquence desquelles, plus ou moins deux fois par an, les palatins dressèrent des tarifs, après avoir

consulté les autorités et les chefs des corps de métiers des villes. On n'a encore livré au public que quelques documents de ce genre, si importants cependant pour l'histoire des conditions économiques de l'existence à cette époque. Nos archives en renferment des collections volumineuses qui ont jusqu'ici sollicité en vain l'attention des éditeurs et des érudits. Les archives de Cracovie, entre autres, possèdent une énorme série de ces décrets palatinaux, comprenant plus de deux siècles (1589—1795). Aussi la Commision d'Histoire de l'Académie a-t-elle résolu d'en faire l'objet d'une publication systématique qu'elle commencera bientôt. Comme introduction et préparation à cette publication, elle imprime aujourd'hui les tarifs de la Vieille-ville de Varsovie pour une période de vingt ans, d'après un manuscrit authentique de la Bibliothèque des princes Czartoryski. Ces pièces ont été dressées d'une manière légèrement différente de celle qui était observée ailleurs, car, à Varsovie, capitale du royaume, siége des diètes et résidence du souverain, le maréchal de la couronne était appelé à prendre part à leur rédaction. Ces tarifs étaient établis plus ou moins souvent, de deux à neuf fois annuellement. Les ordonnances des prix du vin étaient promulguées séparément; de même celles qui concernaient les ouvrages de l'industrie. Toutefois sur chacun de ces tarifs on inscrivait en tête le prix du pain en rapport avec celui du blé, ceux de la bière et de l'hydromel. Les employés de la ville et les chefs des corps de métiers assistaient toujours et prenaient part à la confection de ces tarifs, de telle sorte que les ordonnances n'étaient qu'une confirmation officielle des prix proposés par les magistrats.

J. Kleczyński. **Spis ludności dyecezyi Krakowskiej z r. 1787.** (***Recensement de la population du diocèse de Cracovie, en 1787***), p. 269—478.

Dès le XVI[e] siècle, on fit en Pologne des recensements de la population, ou plutôt on établit des registres de perception, où furent inscrites surtout les terres soumises à l'impôt. Ces documents qui nous sont parvenus en assez grand nombre,

sont l'objet, depuis quelques années, des publications de M. Pawiński (Źródła dziejowe. Tom XIII i następne. — Sources historiques. T. XIII et suivants). C'est sur eux que ce savant érudit appuie ses si intéressantes et si remarquables études statistiques sur la densité de la population et la proportion des propriétaires du sol à cette époque. Mais ce n'est que vers la fin du XVIII[e] siècle, qu'à l'exemple des pays étrangers et spécialement de la Prusse, on a commencé, en Pologne, à faire des statistiques proprement dites, ainsi qu'on l'entend aujour d'hui, sans but accessoire. On n'a cependant jusqu'ici publié aucun de ces actes; on n'en a étudié non plus aucun en détail. M. Kleczyński, directeur du bureau de statistique de la ville de Cracovie, après avoir déjà, dans un travail particulier, appelé l'attention sur la valeur et l'importance de ces documents, publie aujourd'hui celui qui lui semble le plus complet de ceux qu'il est parvenu à examiner. C'est le recensement opéré par les curés des paroisses, au commencement de 1787, en exécution de l'ordonnance du 20 décembre 1786 de l'archevêque de Gniezno, administrateur du diocèse de Cracovie, à l'exception des territoires de ce diocèse situés sur la rive droite de la Vistule. Ces derniers, en conséquence du premier partage de la Pologne, étaient échus à l'Autriche, comme faisant partie de la Galicie. L'original manuscrit du registre de ce recensement se trouve aux archives du Consistoire épiscopal de Cracovie. Ce registre contient outre la lettre de l'évêque ordonnant l'opération et le formulaire d'après lequel elle devait être faite, le tableau sommaire de la population par palatinats et doyennés, avec l'indication de l'étendue de ceux-ci et du nombre des paroisses qui les composaient. Ce tableau est reproduit par l'éditeur sous le Nr. I. On y trouve encore le dénombrement de la population par paroisses prises isolément, puis groupées en doyennés (Tableau VI).

L'éditeur a en outre dressé 4 autres Tableaux (II à V) complémentaires où il présente les chiffres de la population par districts administratifs, villes et bourgades. Le formulaire

imposé pour ce recensement prescrivait de classer les habitants d'après leur culte, c'est-à-dire en catholiques, protestants, grecs-orthodoxes et juifs; et, de plus d'énumérer, pour chaque confession, à part, les enfants au-dessous et au-dessus de 7 ans; puis, les hommes et les femmes. Mais comme il n'avait pas été fait distinction des sexes parmi les enfants, l'éditeur se contente de donner le total général des adhérents de chaque culte.

---

2. — A. WINIARZ. **O zwodzie prawa zwyczajowego mazowieckiego układu Wawrzyńca z Prażmowa.** *(Über die Sammlung der masovischen Rechtsgewohnheiten von Lorenz von Prażmowo).*

Nachdem Masovien, beziehungsweise dessen neun östliche Landschaften im J. 1526 der polnischen Krone einverleibt wurden, bestätigte Sigismund I. mit dem Privileg von Piotrków am 27. December 1529 sämmtliche Statuten, Privilegien und Rechtsgewohnheiten des Herzogtums Masovien und verbürgte allen in Masovien aufgekommenen und dem königlichen Gerichte als Berufungsinstanz unterbreiteten Rechtsstreitigkeiten die Entscheidung nach masovischen Gesetzen und Rechtsgewohnheiten. Eben dieser Umstand, dass von nun an beim königlichen Gerichte das masovische Recht angewendet werden sollte, war wohl die Ursache, dass die Masovier den König um die Erlaubnis baten, ihre Statutar- und Gewohnheitsrechte zu sammeln und niederzuschreiben. Der König willfahrte ihrer Bitte und berief im J. 1531 nach Warschau den Landtag des Herzogtums Masovien, welcher unter dem Vorsitz des Palatins und Vicesgerenten von Masovien Lorenz von Prażmowo, die Statuten der masovischen Herzoge und die Rechtsgewohnheiten sammelte und niederschrieb. Bei dieser Arbeit bedienten sich die Verfasser der Gerichtsbücher, der älteren Urtheile und der Rechtssprüche eines masovischen Juristen aus dem XV. Jh., des Martin Oborski, wie auch der

Sammlungen von Rechtsgewohnheiten welche aber nicht näher bekannt sind. Das Ergebnis der Thätigkeit dieses Landtages ist bis heute noch nicht gedruckt, sondern blos in zwei Handschriften, welche derselben Zeit entstammen, überliefert. Eine dieser Handschriften befindet sich im Kronarchiv in Warschau, die andere in der Bibliothek in Wilanów. Diese Sammlung erlangte die königliche Bestätigung nicht, weil deren Hauptverfasser Lorenz von Prażmowo bald starb und der masovische Adel bald nach seinem Tode den König bat, diese Sammlung nicht zu bestätigen, da sie angeblich noch nicht genau revidiert sei, Bestimmungen enthalte, welche gegen das Wohl des Adels gerichtet sind, und wider den Willen des Landtags von Prażmowski der Sammlung einverleibt worden seien; auch sei die Sammlung unvollständig, weil einige Hefte im Hause der Domvicare in Warschau, wo sie abgeschrieben wurden verbrannt seien. Diese Bitten bewogen den König, im J. 1536 abermals einen Landtag nach Warschau zu berufen. Dieser Landtag berieth unter dem Vorsitze des Peter Goryński, des damaligen Palatines und Vicesgerenten von Masovien, überprüfte die Sammlung von Prażmowski und überreichte das verbesserte Werk dem König zur Bestätigung. Der König bestätigte diese Sammlung mit dem Decret vom 17. Jänner 1540 in Krakau, wo sie im nächsten Jahre der Krakauer Buchdrucker Hieronymus Wietor druckte. Die Ausgabe von Wietor gab Bandtkie in seinem „Jus Polonicum“ neu heraus.

Die Vergleichung beider Sammlungen zeigt uns, dass die Sammlung von Prażmowski vorherrschend eine Überlieferung alter, seit jeher in Masovien gebräuchlichen Rechtsgewohnheiten ist, obwohl sie auch manche neue Bestimmungen enthält, welche den Bedürfnissen der Zeit, in welcher sie entstanden ist, Rechnung tragen. Die Sammlung von Goryński ist aber eine Reform der Sammlung Prażmowski's, deren Haupttendenz ist, dem Adel eine grössere Übermacht als früher über dem Bauernstand zu sichern, den Bauer fester als früher an die Scholle zu binden, und ihn der Patrimonialge-

richtsbarkeit des Grundherrn im grössten Umfange zu unterwerfen. Dabei ist aber die Sammlung Goryński's eine Reform, welche Merkmale eines wirklichen Fortschrittes trägt. Dies tritt besonders in den Bestimmungen über den Process hervor, wo sie viele neue Vorschriften enthält, welche einer langjährigen Ungewissheit der Rechtszustände vorbeugen, der Streitsucht Schranken setzen und das Gerichtsverfahren von den Banden eines leeren Formalismus befreien.

---

3. — M. Jezienicki. **O rękopisie biblioteki królewskiej i uniwersyteckiej we Wrocławiu z r. 1515, oznaczonym sygnat. IV. F. 36 tudzież o pismach w nim zawartych** (***Bericht über die mit der Signatur IV. F. 36 versehene Handschrift der königlichen und Universitätsbibliothek in Breslau vom J. 1515, und die darin enthaltenen Schriften***).

Die genannte Handschrift enthält unbekannte lateinische Dichtungen von polnischen, schlesischen, deutschen und italienischen Humanisten. Ein aus 225 Blättern bestehender Band, auf welchen den Verfasser Dr. Albert Kętrzyński, Director der Bibliothek des Ossolińskischen Nationalinstituts in Lemberg aufmerksam machte, ist in braunes Leder gebunden und trägt oben auf dem Rücken die Überschrift: *Publii Virgilii Maronis Minora Poemata*, unten die *Signatur IV. F. 36*.

Die Handschrift besteht aus einem älteren und aus einem jüngeren Theil, welche sich sowohl durch die Verschiedenheit der Schrift, als auch der Wasserzeichen, die die einzelnen Folioblätter aufweisen, deutlich von einander unterscheiden.

Der ältere Theil von Fol. 1—34-a, mit deutlicher und lesbarer lateinischer Schrift beschrieben, welche eine gewisse Ähnlichkeit mit späteren Minuskeln aufweist, ist aller Wahrscheinlichkeit nach gegen das Ende des 15. Jahrhunderts entstanden. Dieser Theil enthält *Vergils Carmina Minora* und *Pseudovergiliana*, deren verhältnismässig correcter Text mit dem

Texte des *Vossianus* und *Helmstadtiensis* (vgl. *Aemilius Baehrens*, *Poetae Latini Minores*, Bd. II. *Appendix Vergiliana* S. 8, 17, 19, 46 ff.) am nächsten verwandt ist.

Der jüngere Theil der Handschrift von Fol. 35^b — 225^b ist, wie die an den Blättern $46.^b$, $49.^b$, 142^a, 143^b, 168^a, 183^a 186^b, 188^b, 191^b, 195^b und 225^b (das Schlussblatt mit der Notiz: *Finis vigilia pasce*, *hora tertia* 1516) angeführten Daten beweisen, in den Jahren 1515 und 1516 geschrieben worden. Nach der Verschiedenheit der Schrift lassen sich in diesem Theile drei Hände unterscheiden. Der ersten Hand weist der Verfasser zu die Blätter 35^b—49^d, 71^a— 87^a, 98^a —101^b, 103^b—172^b, 180^b — 225; der zweiten Hand die Blätter 49^b — 70^b, schliesslich der dritten Hand die Blätter 87^a—97^a, 102^a,173^a—179^b. Was aber die Schrift dieses Theiles der Handschrift anbelangt, so weist sie alle characteristischen Merkmale auf, welche den Schriften aus dem Anfange des 16. Jahrh. eigen sind. Einzelne Blätter der Handschrift sind mit Interlinear- u. Randnoten vom geringen Wert versehen, die zur Erklärung einzelner Redensarten und Wörter bestimmt sind. In der Handschrift findet man keine Andeutungen, die uns in den Stand setzten, gewisse Schlüsse auf die Person des Besitzers und des Schreibers (respect. der Schreiber) der Handschrift zu machen. Der ernste Inhalt der darin enthaltenen Schriften und die bedeutende Anzahl Gedichte religiösen Inhalts legt die Vermutung sehr nahe, dass der Besitzer der Handschrift, der zugleich einen Theil derselben wahrscheinlich selbst geschrieben haben mochte, entweder dem geistlichen Stand angehörte oder sich erst diesem Stande zu widmen gedachte. Wenigstens in Betreff dieses Theiles der Handschrift, welcher vom Verfasser der ersten Hand zugewiesen wurde, lässt sich mit grösster Wahrscheinlichkeit annehmen, dass er von einem Bacalaureus oder Magister schlesischer oder deutscher Abkunft herrührt. Dies weist die deutsche Übersetzung eines lateinischen Gedichts des Aeneas Sylvius, die auf Fol. 71^a (der Handschrift), derart angebracht ist, dass auf den lateinischen Text jeder Strophe die deutsche Übersetzung derselben folgt. Der Titel

der aus 35 Strophen bestehenden Ode des Aeneas Ṡylvius lautet in der Handschrift: *Ode Sapphica hendecasyllabis tribus, quarto Adonico trimetro, Aeneae Sylvii, poëtae laureati de passione Chri ti.* (Fol. 71ª—75ᵇ).

Es ‚olgen rhetorische und philosophische Tractate auf Fol. 35ᵇ und 42ª unter dem Titel: 1) *Oratio G. P. in susceptione muneris scholastici,* 2) *De eloquentiae ac Ciceronis laudibus oratiuncula G. P.* Die Autorschaft der beiden Tractate weist die Handschrift einem Manne zu, dessen Name mit den Anfangsbuchstaben G. P. angedeutet ist. Wer darunter zu verstehen sei, darüber gibt die Handschrift gar keine Auskunft. Vorausgesetzt, dass die *Oratio G. P. habita in susceptione muneris scholastici* (Fol. 35ᵇ) vom Schreiber der Handschrift selbst herrührt, können wir aus der in dieser Oratio gemachten Erwähnung über *Hieronymus Schwossheim*, an den sich der Redner am Schlusse dieser Oratio mit dem Versprechen wendet, die übernommenen Schulpflichten mit allem Eifer zu erfüllen, den wahrscheinlichen Schluss ziehen, dass der Mann, dessen Name mit den Anfangsbuchstaben G. P. in der Handschrift angedeutet ist, Lehrer der Schule zu Sct. Johannes in Breslau war, welche unter der Oberaufsicht des genannten Hieronymus Schwossheim stand. Über den letzteren gibt uns Auskunft eine kurze Notiz, die in *Eberi Calendarium* Vitebergae, 1571, 4-o min. (Exemplar der Breslauer-Stadtbibliothek, Signat. 1839, mit wertvollen handschriftlichen Noten aus dem 16. und 17. Jahrh.) ad 5. April verzeichnet ist: „Venerabilis et eximius U. J. D. Dominus Hieronymus Schwossheim, scholasticus et canonicus eccl. S. Johannis obiit 1516“. Ausser den beiden genannten Reden scheint der Autor G. P. noch viele andere Tractate und Auszüge, die in unserer Handschrift vorliegen, bei denen aber die Buchstaben G. P. fehlen, verfasst zu haben, z. B. Fol. 36ᵇ, 46ᵇ, 49ª, 76ª, 77ᵇ 77ª — 78ª. Die meisten der citierten Tractate und Auszüge machen den Eindruck, als ob sie skizzenhafte Aufzeichnungen wären, die zu Vortragszwecken in der Schule bestimmt waren. Zu ebendemselben Zwecke mochte aller Wahrschein-

lichkeit nach der Schreiber der Handschrift auch die religiösen Gedichte, die in der Handschrift zahlreich vertreten sind, gesammelt haben. Dies scheinen einige Stellen der Handschrift selbst zu bestätigen (vid. Fol. 70ᵃ (*gegen Ende*) und Fol. 98ᵃ), welche ausdrücklich bezeugen, dass es in jener Zeit Sitte war, während der Schulvorträge Gedichte religiösen Inhalts vorzulesen, um die Gnade und Hilfe Gottes und der Heiligen zu erflehen. Schliesslich macht der Verfasser noch auf den Umstand aufmerksam, dass in der Handschrift eine verhältnismässig grosse Anzahl Dichtungen des polnischen Humanisten *Paulus Crosnensis* vorliegt. Sie enthält nämlich ausser 7 prosaischen Tractaten 22 Gedichte des Paulus Crosnensis (welche zusammen 1815 Verse ausmachen) und zwar solche, welche von Paulus Crosnensis im Druck nicht veröffentlicht worden sind. Dieser Umstand aber spricht nach der Ansicht des Verfassers für die Vermuthung, dass der Besitzer der Handschrift aller Wahrscheinlichkeit nach ein gewesener Schüler der Krakauer Universität und vielleicht sogar des Paulus Crosnensis selbst gewesen ist, welcher als Professor der Krakauer Universität in den Jahren 1507—1516 viele classischen Werke römischer Dichter und Prosaiker erklärte (vid. *Liber diligentiarum Univers. Litter. Cracov.* ed. *Wład. Wisłocki*. Cracoviae 1887 S. 482 s. v. *Crosnensis Paulus*). Die hohe Verehrung und Pietät dem berühmten Meister gegenüber mag wohl der Grund gewesen sein, dass der Besitzer der Handschrift mit unermüdlichem Fleiss die zerstreuten und wenig verbreiteten Gedichte des Paulus Crosnensis sammelte und sie auf diese Weise für die Nachwelt rettete.

Abgesehen von einigen prosaischen Tractaten vom geringen Wert und 11 Gedichten unbekannter Verfasser grösstenteils religiösen Inhalts, welche in der polnischen Abtheilung des Verfassers angeführt und besprochen werden, enthält der übrige Teil der Handschrift sowohl einige prosaische und metrische Schriften des classischen Alterthums, der christlichen Zeit und des Mittelalters, als auch [illegible] polnischer [illegible] und [illegible] Humanisten.

I. Schriften des classischen Alterthums und der christlichen Zeit.

1) *Plauti Aulularia*, Fol. 207ª—225ᵇ.

2) *Horatii Carmen saeculare*, Fol. 43ª—44ª.

3) *Lactantii Carmen de resurrectione Salvatoris*, Fol. 83ᵇ—84ᵇ.

4) *Decii Magni Ausonii Precatio matutina ad omnipotentem Deum* aus 75 dact. Hexametern bestehend, Fol. 102ª—103ª.

II. Schriften des Mittelalters.

1) *Aldhelmi poetae celebris et vetusti* (Abt in Malmesbury in England seit 675, † 709 als Bischof zu Sherburn) *Scintillae descriptio* aus 11 dact. Hexam.) et eiusdem *Ciconia* (aus 7 dact. Hexam.; beide Gedichte rühren wahrscheinlich aus Aldhelmi libro Aenigmatum her.).

2) *Strabii Galli* [1]), *poetae et theologi doctissimi*, *ad Grimaldum*, *coenobii s. Galli abbatem*, *Hortulus;* das Gedicht zählt ungefähr 400 dact. Hexam.) Fol. 87ª—97ª.

Dem Hortulus gehen voran:

a) *Carmen Joach. Vadiani ad lectorem* aus 12 jamb. Senaren bestehend;

b) *Epistula s. t.: Joach. Vadianus Georgio Collimicino ... s. p. d.* Viennae 4⁰ Cal. Nov. 1510. Dieser Brief, welcher über das Leben des Strabius einige Notizen enthält, ist im Druck veröffentlicht worden vom *Emil Arbenz* in dem Werke: Die Vadianische Briefsammlung der Stadtbibliothek St. Gallen SS. 231 u. ff. (Mittheilungen zur vaterländ. Geschichte Bd. XXIV. St. Gallen 1891).

[1]) *Strabius Gallus*, dessen eigentlicher Name *Walahfrid* lautet, war Abt in Reichenau vom J. 809—849. Sein didactisches Gedicht u. T. *Hortulus* ist von Joach. Vadianus (von Watt) bei Philovallis in Wien 1510 herausgegeben worden Ein Exemplar dieser seltenen Ausgabe befindet sich in der Hofbibliothek in München Nr. 664. S. Reus: *Walahfridi Strabi Hortulus*, Würzburg 1834.

III. Schriften der Humanisten.

Die einzelnen Nummern dieses Theiles werden eingehend in der polnischen Abhandlung besprochen. Besonders interessant sind hier die 7 *Tractate in Prosa* (theils Reden, theils Vorträge über römische Autoren) und 22 *Gedichte* (Fol. 37ᵃ—128ᵃ) des *Paulus Crosnensis*, des polnischen Humanisten aus dem Anf. des XVI. Jahrh. Die kritische Ausgabe obiger, bis jetzt unbekannter Schriften dieses Humanisten, wurde von dem Verfasser bereits der Akademie vorgelegt.

---

4. — A. Beck. **O powstawaniu urobiliny.** (*Ueber die Entstehung des Urobilins*).

Die Frage über die Entstehung des Urobilins beschäftigte seit der Entdeckung dieses Farbstoffes durch Jaffe eine grosse Anzahl von Forschern, ohne aber bis nun endgiltig entschieden worden zu sein. Bekannterweise herrschen gegenwärtig 5 Theorien (Urobilinuria enterogenes, hepatogenes, haematogenes, histogenes und nephrogenes), von denen jede von ihren Gründern und deren Anhängern stark vertheidigt wird. In einer Reihe von im Institute für allgemeine Pathologie in Krakau angestellten Versuchen prüfte Vf. die Richtigkeit der herrschenden Behauptungen. Vor allem suchte Vf. klarzustellen, ob unter Einwirkung der im Darme vorkommenden Mikroorganismen eine Reduction des Bilirubins zu Stande kommt und ob der dabei entstehende Farbstoff mit dem Urobilin des Harnes übereinstimmt, was von manchen Autoren bestritten wird. Er impfte Galle, der etwas Fleischpepton zugemischt war, mit verschiedenen Mikroorganismen (Fäulnisbacterien, B. coli commune, B. cholerae asiaticae, Typhusbacillus, Staphylococcus) und untersuchte nach 24—48 Stunden, ob, eventuell wie viel Hydrobilirubin unter dem Einflusse jeder Bacteriengattung entstanden. Die quantitativen Bestimmungen führte Vf. vermittelst des Glan'schen Spectrophothometers aus. Zahlreiche diesbezüg-

liche Versuche führten Vf. zum Schlusse, dass unter den erwähnten Mikroorganismen die Fäulnisbacterien hauptsächlich jene Eigenschaft in hohem Grade besitzen, das Bilirubin der Galle zu reducieren.

Der dabei entstandene Farbstoff ist nach B. mit Urobilin identisch, und glaubt Vf., dass le Nobel und Mac Munn mit einer Mischung des Urobilins und eines zweiten Farbstoffs zu thun hatten. Es gelang ihm nämlich in später zu schildernden Versuchen, in der Hundesgalle einen Farbstoff zu isolieren, der neben Urobilin auftritt, wenn dasselbe in der Galle vorhanden ist, der aber für sich allein 2 oder 3 Absorptionsstreifen im Roth-gelb gibt. Dieselben treten vorzugsweise nach Zusatz von $ZnCl_2$ und NH_3 auf, was mit den Ergebnissen jener Autoren völlig übereinstimmt. Dieser Farbstoff besitzt mit dem Urobilin manche gleiche Eigenschaften, weshalb sie schwer zu trennen sind, wenn sie irgendwo gleichzeitig vorhanden sind. Auf diese Weise wäre zu erklären, dass das Hydrobilirubin von Mac Munn ausser dem Absorptionsstreifen im Grün noch 2 im Rothgelb besonders nach Zusatz von $ZnCl_2$ und NH_3 zeigte, worin es sich vom Urobilin unterscheiden würde, das nur einen Streifen im Grün zeigt.

Einige Versuche an Hunden, denen der ductus choledochus unterbunden worden war, zeigten, dass während in normaler Hundegalle Urobilin vorhanden ist (trotz entgegengesetzter Behauptungen anderer Autoren) in der Galle, die in der nach Ligatur des D. choledochus in der Gallenblase aufgefundene Galle kein Urobilin nachgewiesen werden konnte. Dies bekräftigte den Gedanken, dass das Urobilin der Galle von dem Darme stammt, wo es aufgesogen wird und dann mit dem Blute der vena portae den Leberzellen zugeführt wird, die das Urobilin auffangen und der Galle zumischen oder etwa theilweise in Bilirubin umwandeln. Eine Reihe von Versuchen, welche Vf. an einem Hunde mit completer Gallenfistel angestellt hat, bestätigten vollends diese Anschauung.

In der Galle dieses Hundes wurde stets ausser den normalen Farbstoffen jener oben erwähnte Farbstoff, der einen

oder 2 Absorptionsstreifen im rothgelben Theile des Spectrums gibt, gefunden, aber kein Urobilin. Wurde dem Hunde Galle in den Magendarmtractus eingeführt, so zeigte sich nach etwa 30 Stunden Urobilin in der Galle (in oder ohne Begleitung jenes Farbstoffes). Der Gehalt an Urobilin stieg anfangs, wurde dann geringer, und nach etwa 50—80 Stunden verschwand das Urobilin wieder aus der Galle, bis nicht neuerdings dem Darme Galle zugeführt wurde. Im Harne wurden kaum Spuren von Urobilin nachgewiesen. Diese Versuche wurden 5 Mal, immer mit demselben Erfolge, wiederholt.

Das Urobilin der Galle ist kein Product der Leberzellen, somit fällt ein wichtiger Beweis der hepatogenen Theorie, nämlich der, dass bereits in der Galle Urobilin vorhanden ist, weg. Die normalen Leberzellen besitzen die Eigenschaft, das aus dem Darme hergebrachte Urobilin aufzufangen; ist diese Eigenschaft beeinträchtigt oder aufgehoben, so geht das Urobilin in grösserer Menge ins Blut und in den Harn über. Nur in dieser Hinsicht könnte Vf. auf eine sog. Insuffisance hépatique der französischen Autoren eingehen.

In einigen Versuchen, in denen dem Hunde Blut oder veränderter Blutfarbstoff in den Verdauungscanal eingeführt worden ist, zeigte sich Urobilin weder im Kothe noch in der Galle, was gegen die Anschauung mancher Autoren spricht, die annehmen, dass aus dem in den Speisen enthaltenen Haematin im Darme Urobilin gebildet werden kann.

Zum Schlusse berichtet Vf. über zwei Versuche, welche die Theorie der haematogenetischen Urobilinurie controllieren sollten. Es wurde dem Hunde Blut unter die Haut gespritzt und wie vorher Urin, Galle und Koth untersucht. Beide Male trat eine geringe Menge Urobilin in der Galle und Spuren im Harne auf.

Vf. spricht die Behauptung aus, dass die Hauptmenge Urobilin im Darme gebildet wird, dass normaler Weise ein grosser Theil des Urobilins von den Leberzellen aufgefangen und mit der Galle unverändert oder vielleicht auch theilweise in Bilirubin umgewandelt dem Darme zurückgeführt wird.

Es kann aber auch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen werden, dass auch anderswo, im Blute oder in den Geweben Urobilin gebildet werde. Dass dies nicht durchaus auf dem Wege der verstärkten Gallenabsonderung (nach Blutungen etc.) geschehen muss, beweisen die zuletzt angeführten Versuche.

---

5. — L. Silberstein. — **Twierdzenie hydrokinematyczne.** (***Ein hydrokinematischer Lehrsatz***).

Die Geschwindigkeitscomponenten u_1, u_2, u_3 eines Flüssigkeitsteilchens im Punkte x_1, x_2, x_3 werden in der *Clebsch*'schen Form:

$$u_i = 2\frac{\partial\varphi}{\partial x_i} + 2\lambda\frac{\partial\psi}{\partial x_i}, \quad (i = 1,\ 2,\ 3) \tag{1}$$

dargestellt, wo φ, λ, ψ Functionen der Coordinaten und der Zeit t sind, und es wird folgender Satz aufgestellt und bewiesen:

Bilden in einem Augenblicke t die Strömungslinien und die Wirbellinien ein orthogonales System von Curven, so haben die Flächenschaaren $\varphi =$ const., $\lambda =$ const., $\psi =$ const. in diesem Augenblicke gemeinsame Schnittlinien, und umgekehrt.

Bei der gewählten Darstellung der u werden nämlich die Componenten der Wirbelgeschwindigkeit nach den Achsen der x_i:

$$\begin{aligned}
\xi_1 &= \frac{\partial\lambda}{\partial x_2}\frac{\partial\psi}{\partial x_3} - \frac{\partial\lambda}{\partial x_3}\frac{\partial\varphi}{\partial x_2}, \\
\xi_2 &= \frac{\partial\lambda}{\partial x_3}\frac{\partial\psi}{\partial x_1} - \frac{\partial\lambda}{\partial x_1}\frac{\partial\psi}{\partial x_3}, \\
\xi_3 &= \frac{\partial\lambda}{\partial x_1}\frac{\partial\psi}{\partial x_2} - \frac{\partial\lambda}{\partial x_2}\frac{\partial\psi}{\partial x^1};
\end{aligned} \tag{2}$$

es folgt also aus der Gleichung:

$$\sum_1^3 {}_i u_i \xi_i = o, \tag{3}$$

welche ausdrückt, dass die Strömungs- und Wirbellinien einander senkrecht schneiden, nach Substitution der Werte (1) für die u_i und nach Berücksichtigung, dass der Ausdruck $\sum \lambda \frac{\partial \psi}{\partial x_i} \xi_i$ identisch verschwindet, die Gleichung:

$$\sum_{1}^{3} \frac{\partial \varphi}{\partial x_i} \xi i = o, \tag{4}$$

oder durch Substitution der Werte (2) für ξ_i:

$$0 = \begin{vmatrix} \frac{\partial \varphi}{\partial x_1} & \frac{\partial \varphi}{\partial x_2} & \frac{\partial \varphi}{\partial x_3} \\ \frac{\partial \lambda}{\partial x_1} & \frac{\partial \lambda}{\partial x_2} & \frac{\partial \lambda}{\partial x_3} \\ \frac{\partial \psi}{\partial x_1} & \frac{\partial \psi}{\partial x_2} & \frac{\partial \psi}{\partial x_3} \end{vmatrix}; \tag{5}$$

dies ist aber die hinreichende und notwendige Bedingung für das gleichzeitige Bestehen der drei linearen homogenen Gleichungen:

$$\sum_{1}^{3}{}_i \frac{\partial \varphi}{\partial x_i} dx_i = o, \quad \sum_{1}^{3}{}_i \frac{\partial \lambda}{\partial x_i} dx_i = o, \quad \sum_{1}^{3}{}_i \frac{\partial \psi}{\partial x_i} dx_i = o, \tag{6}$$

und daraus folgt unmittelbar der erste Teil des Satzes. Die Umkehrung aber wird bewiesen, indem man aus den simultanen Gleichungen

$$\varphi = \text{const.}, \ \lambda = \text{const.}, \ \psi = \text{const.}$$

das System (6) sammt der Bedingung (5) ableitet, die letztere mittels (2) auf die Form (4) und endlich, durch Hinzufügung der identischen Gleichung $\sum \lambda \frac{\partial \psi}{\partial x_i} \xi_i = o$ und Benutzung der Gleichungen (1), auf die Form (3) bringt.

6. — W. SATKE. **Badania nad szybkością i kierunkiem chmur w Tarnopolu.** (*Beobachtungen über Geschwindigkeit und Richtung der Wolken in Tarnopol*).

Seit dem 1. Jänner 1894 fieng der Verfasser an, mittels eines gewöhnlichen Spiegels die Wolkengeschwindigkeit und Richtung mehrmals täglich zu beobachten; in der vorliegenden Abhandlung aber berücksichtigt er nur den Sommer, vom 1. April bis 30. September 1894. Die mittlere Höhe der einzelnen Wolkengattungen bestimmte er nach dem Wolkenatlas von Hildebrandsson, Köppen und Neumayer, und nach den Singer'schen Wolkentafeln.

Auf Grund des angesammelten Materials (1277 Beobachtungen) untersuchte derselbe: 1) die tägliche Periode der Wolkengeschwindigkeit und 2) der Wolkenrichtung, 3) den Einfluss der Cyklonen und 4) der Anticyklonen auf die Wolken und endlich 5) die Wolkengeschwindigkeit und Richtung an Gewittertagen.

Die Untersuchungen über die tägliche Periode der Wolkengeschwindigkeit führten ihn zu folgenden Schlüssen: 1) alle Wolkengattungen, ausser den al-str. und cu., haben die grösste Geschwindigkeit zu Mittag; die Espy-Köppensche Theorie reicht hiemit höchstens nur bis 2000 m.; 2) die tägliche Periode der Windstärke auf Berggipfeln, wie sie Dr. Hann gefunden hat, ist nur eine locale Erscheinung, die in der freien Atmosphäre nicht stattfindet.

Aus der täglichen Periode der Richtung der ci, al-str., cu. und des unteren Windes folgt sodann: 1) in allen Höhen bemerkt man in der täglichen Periode eine Drehung des Windes von W über N nach E; 2) im Verhältnis zum unteren Winde dreht sich der Wind in der Höhe der al-str. um 90°. in der der ci. um 270° nach rechts, so dass z. B. um 7^h a. m. einem NE Winde an der Erdoberfläche in 5000 m. ein NW, in 9000 m. aber schon ein SE Wind entspricht.

Die Wolkenbeobachtungen während der Cyklonen und Anticyklonen belehren sodann: 1) dass die Höhe der Cyklonen höchstens bis 4000—5000 m. reicht, oft aber ist ihre Achse wahrscheinlich nicht einmal 1000 m. hoch; 2) die Wolkenrichtung über 4000 m. ist ganz unabhängig von den Zuständen an der Erdoberfläche; 3) die höheren Wolken spielen sehr wahrscheinlich eine wichtige, aber bis jetzt noch nicht aufgeklärte Rolle bei den Cyklonen; 4) dass die diesjährigen Wolkenbeobachtungen die bis heute giltigen Schlüsse, als ob der Wind in der Höhe der ci. über den Cyklonen gegen die Anticyklone gerichtet wäre, gar nicht unterstützen, — im Gegentheil flossen die ci. fast immer von der Cyklone gegen das Maximum; 5) dass endlich auch die Anticyklonen bei uns eine geringe Höhe haben, öfters selbst 1000 m. nicht erreichen.

Was die Gewitter anbelangt, so folgt aus den Beobachtungen der wahrscheinliche Schluss: 1) dass im allgemeinen die Wärmegewitter eine geringere Geschwindigkeit zu besitzen scheinen, als die Wirbelgewitter; 2) dass die Wärmegewitter an besonders heissen Tagen erscheinen und 3) dass die Wirbelgewitter an südlichen und westlichen Rändern der Cyklonen vorkommen.

Nakładem Akademii Umiejętności
pod redakcyą Sekretarza generalnego Stanisława Smolki.

Kraków, 1895. — Drukarnia Uniw. Jagiellońskiego pod zarządem A. M. Kosterkiewicza.

5. Lutego 1895.

BULLETIN INTERNATIONAL

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

DE CRACOVIE.

N° 2. Février. 1895.

Séances



Classe de Philologie

Séance du 11 février 1895

Présidence de M. C. Morawski

Le Secrétaire dépose sur le bureau le VIII[e] vol. des *Archives de la Commision d'Histoire littéraire* (in 8°, 340 p. avec 2 planches)[1]).

M. L. Malinowski m. t. donne lecture de ses *Etudes sur la vie de St. Blas, ancien texte polonais.*

Le Secrétaire présente la 2[e] partie du mémoire de L. Alexandre Brückner, m. t.. professeur à l'Université de Berlin: *Sur les sermons du moyen âge*[2]).

Classe d'Histoire et de Philosophie

Séance du 18 février 1895

Présidence de M. F. Zoll

Le Secrétaire depose sur le bureau deux travaux, récemment parus, de M. F. Kasparek: *Etudes sur le droit international*

1) Voir ci-dessous aux Résumés p. 24. — 2) ib. p. 32.

privé: La Conférence de la Hayede 1893 (Mémoires, XXXIIe vol., p. 1—70); *La Conférence de la Haye de 1894* (ib. p. 71—90.[1]),).

M. Thaddée Wojciechowski, m. t., donne lecture de son mémoire, intitulé: *Le Piaste, charge à la cour des souverains de la Pologne, au moyen âge.*

Classe des Sciences mathématiques et naturelles

Séance du 4 février 1895

Présidence de M. F. Kreutz

Le Secrétaire dépose sur le bureau le XXIX[e] vol. des *Comptes-rendus de la Commission de Physiographie* (XL, 267 et 215 p., avec. 2 planches)[2]).

M. N. Cybulski, m. t., rend compte de deux mémoires de M. W. Szymonowicz, à savoir: 1) *Histologie de la dentine*[3];) 2) *Sur les effets de l'extirpation des capsules surrénales chez les chiens et sur l'influence des extraits des capsules surrénales*[4]).

1) Voir ci-dessous aux Résumés p. 36. — 2) ib. p. 41. — 3) ib. p. 55. — 4) ib. p. 56.

Résumés

7. — **Archiwum do dziejów literatury i oświaty w Polsce.** Tom. VIII. (*Archives de l'Histoire littéraire,* tome VIII), in 8-o 340 p. avec 2 planches.

Akta Rzeczypospolitej Babińskiej wydał Stanisław Windakiewicz *(Actes de la République de Babin* édités par M. Stanislas Windakiewicz), p. 1—160.

La „République de Babin", dont les actes sont publiés pour la première fois, d'après le manuscrit original, était la plus curieuse et la plus gaie société humoristique de l'ancienne Pologne. Elle fut créée vers 1560 et dura sans interruption jusqu'en 1677, contribuant puissamment à développer, parmi la noblesse du palatinat de Lublin d'abord, puis de toute la Pologne, le goût des amusements intelligents, de la courtoisie, des relations délicates et joyeuses de la bonne compagnie. Les fondateurs de cette singulière institution copièrent, dans leurs statuts, la constitution d'un état régulier, de la République de Pologne; et un des divertissements favoris des assemblées de Babin était la nomination aux charges de ce gouvernement fantaisiste. Ces nominations étaient basées sur les défauts que l'on avait remarqués chez tel ou tel membre de l'association, chez telle ou telle personne plus ou moins connue. Groupés sous la devise „Omnis homo mendax" les

Républicains de Babin s'efforçaient de découvrir les côtés faibles de la nature humaine et de les réformer, de les améliorer, à l'aide d'une inoffensive et légère satire, d'une plaisanterie indulgente et bienveillante. L'ambition politique tout aussi bien que le zèle réformateur, tombait sous les coups de leur bénigne férule; mais c'étaient surtout les plaies de la vie mondaine qu'ils tâchaient de guérir: la vanité, le bavardage, la misanthropie, la légèreté; se donnant ainsi la noble mission de former ce qu'on appelait alors en France „les honnêtes gens“.

A l'origine la République ne fut qu'une sorte de Cercle où se réunissait la jeunesse indépendante et amie du plaisir de la province de Lublin, sous la présidence de deux bons compagnons de la contrée, Stanislas Pszonka et Pierre Kaszowski. Mais bientôt, la vive agitation politique et religieuse qui régnait au sein de la noblesse introduisit des éléments nouveaux dans l'État comique. Ce furent d'abord des littérateurs, comme Kochanowski; puis des Réformés, comme Rey et Sarnicki; enfin des partisans de la politique de la noblesse rurale, comme Zamoyski; de telle sorte que la République devint une société badine embrassant toute la Pologne. Dans le développement ultérieur de cette association, le courant politique s'affaiblit beaucoup et elle resta définitivement un salon, une espèce de casino (avec la signification que l'on donne à ce mot en Allemagne) dont faisait partie toute la petite noblesse des environs, et qui eut pour but exclusif l'organisation de jeux et parties de plaisir ou de chasse, sans oublier les autres divertissements.

C'est grâce à la large hospitalité que la famille Pszonka offrait dans sa terre de Babin, que la République put prospérer. Aussi prit-elle le nom de la résidence de ses protecteurs, nom d'autant mieux choisi qu'en Polonais le mot „baba“ signifie ce que les Français appellent „une comère“, c'est-à-dire parfois une vieille et radoteuse bonne femme, parfois tout simplement une énergique *virago*. Les Pszonka considéraient comme un devoir, un honneur de maintenir la République dans le plus florissant progrès, aussi n'hésitèrent-ils pas, pen-

dant plus de cent ans, à faire les plus grands sacrifices pour subvenir à tous les frais de l'institution. En revanche elle leur faisait une popularité retentissante, étendait leurs relations et leur procurait une influence incontestée sur la noblesse. C'est pour cela que les chefs de cette maison furent de père en fils, pendant trois générations, les „Burgraves", c'est-à-dire Présidents de la République, et c'est sans doute aussi à cette particularité que nous devons la conservation des actes de cette intéressante réunion, actes qui nous permettent une agréable incursion dans la vie sociale de cette lointaine époque, de ce bon vieux temps.

Les Actes de la République de Babin comprennent environ 400 nominations comiques de ses membres, de 1600 à 1677. Elles renferment en outre quatre procès-verbaux humoristiques des faits et gestes de la société, en 1582 et en 1617. C'est un monument unique et fort précieux du vieil esprit polonais; c'est un document de premier ordre pour l'étude de la société mondaine d'alors, un tableau sincère des moeurs et des habitudes qui régnaient parmi les gentilshommes d'autrefois, des relations qu'ils avaient entre eux. La plupart de ces pièces ont été écrites à la hâte, au milieu du bruit des conversations et des saillies des tumultueuses réunions; aussi ont-elles un caractère incontestable de fraîcheur, de vérité non déguisée, prise sur le vif. L'éditeur s'est attaché scrupuleusement à reproduire dans toute leur sincérité les qualités de ce recueil étrange. Il y a ajouté des notes explicatives, un avantpropos historique et un index; de telle sorte qu'en lisant les documents édités on croit avoir sous les yeux l'original même de cette chronique, ajusté aux exigences de la critique moderne.

K. J. Heck. **Materyały do biografii Józefa Bartłomieja Zimorowicza.** (***Matériaux pour servir à la biographie de Joseph Barthélémy Zimorowicz***), p. 161—238.

Ces matériaux sont ceux que l'auteur avait recueillis pour son travail: „Życie i dzieła Bartłomieja i Szymona Zimo-

rowiczów na tle stosunków ówczesnego Lwowa", (La vie et les oeuvres de Barthélémy et de Simon Zimorowicz, et la ville de Léopol à leur époque. Première partie. Travaux de la Classe de Philologie de l'Académie des sciences de Cracovie. Vol. XXIII, p. 1—187). Dans cette monographie il ne s'est pas contenté de nous raconter la vie des deux poëtes, mais il nous a décrit en même temps la civilisation et les moeurs de Léopol au XVII[e] siècle.

Il divise les documents sur Barthélémy en quatre catégories: 1° Jugements des contemporains sur cet écrivain (N[os] 1—7); 2° Lettres (N[os] 8—17); 3° Testament et inventaire des biens meubles lui appartenant (N[os] 18—21); 4° Épitaphes et autres petites pièces (N[os] 22—39).

Les critiques des contemporains, point de départ de tout historien littéraire, nous donnent un précieux témoignage de la notoriété et de la gloire dont jouissait Zimorowicz, dans la société polonaise du XVII[e] siècle. A signaler surtout les extraits de deux pièces, l'une de Rudomicz, l'autre de Bieżanowski qui touchent à une question qui jusqu'ici n'a pas été complètement élucidée.

Les Lettres, publiées déjà en partie, nous font connaître Zimorowicz sous les trois aspects de conseiller municipal de Léopol, de citoyen mêlé à la politique de cette même ville et enfin de poëte. Ce sont des documents du plus haut intérêt pour la biographie de l'écrivain. Ils contiennent, en y joignant le testament et l'inventaire de ses meubles, non seulement une foule de détails concernant la situation matérielle de Zimorowicz, mais nous y trouvons encore le catalogue des livres composant sa bibliothèque. Ce catalogue a été l'objet d'un commentaire soigné du présent éditeur.

Les Epitaphes déjà publiées, mais avec des erreurs, par le Comte Maurice Dzieduszycki, se trouvent à la cathédrale de Léopol. Parmi les petites pièces inédites ou déjà connues, nous noterons une liste des conseillers de Léopol, morts de 1585 à 1676, un discours au vice-chancelier Olszowski, et

plusieurs morceaux qui devaient faire partie d'un ouvrage non terminé sur les églises de Léopol.

L'éditeur a tiré ces documents des Archives de la ville de Léopol, des collections de la bibliothèque de l'Université de Cracovie, et du Musée National Ossoliński.

La seconde partie contenant des extraits de quelques centaines d'actes conservés aux archives de Léopol, paraîtra en même temps que la seconde partie du travail sur les deux Zimorowicz.

K. J. Heck. **Materyały do biografii Szymona Zimorowicza.** (*Matériaux pour servir à la biographie de Simon Zimorowicz*), p. 237—240.

Les quatre pièces réunies ici nous apprennent que le jeune frère de Barthélémy, Simon, mort à la fleur de l'âge, était commis aux écritures au greffe du tribunal civil de Léopol, et qu'il ne suivit jamais les cours de l'Université de Cracovie, se bornant à profiter des moyens d'instruction qu'il put se procurer dans sa ville natale, Léopol.

J. Czubek. **Wacław z Potoka Potocki.** Nowe szczegóły do żywota poety. (*Venceslas de Potok Potocki.* Nouvelles contributions à la biographie du poëte), p. 241—305.

Cette nouvelle étude biographique est basée principalement sur les documents conservés aux archives régionales de Cracovie (Actes de Biecz: Relationes, Protocolli, Fasciculi copiarum; Actes de Cracovie: Inscriptiones, Oblatae, Decreta, Lauda, Capturalia). On y a tenu aussi grand compte des ouvrages de Venceslas Potocki, trop négligés jusqu'ici comme source biographique, tels que: „Wety Parnaskie" (Régals parnassiens), „Periody" (Périodes), et surtout les „Jovialitates", ainsi que beaucoup d'autres écrits.

Venceslas Ladislas de Potok Szreniawa Potocki, un des meilleurs poëtes polonais du XVII[e] siècle, naquit à Wola Łużenska, (ancien district de Biecz) en 1623, d'Adam et de So-

phie Przypkowska. Ses parents étaient Ariens. Il avait encore deux frères plus âgés que lui: Jean et Georges. On ne sait où il fut élevé. Son père, Adam, mourut, en 1635; son grand-père, Jean, en 1636. Ce n'est qu'en 1646 qu'eut lieu le partage du patrimoine familial, partage à la suite duquel Venceslas obtint la moitié de la terre de Łużna, la ferme de Wesołów et deux domaines „ruthènes“: Łosie et Leszczyny. Deux ans après (1648) il épouse Catherine, fille d'Etienne Morsztyn. En 1651, il prend part à l'expédition contre les Cosaques révoltés et combat à la bataille de Beresteczko (28, 29 et 30 juin 1651). Rentré dans ses foyers, il s'occupe d'agriculture. En 1655, il fuit devant l'invasion suédoise et se réfugie en Hongrie. Il semble n'avoir pas été mêlé aux évènements militaires de cette époque. A la suite des décisions prises par les Diètes de 1658 et de 1662 contre les Ariens, il abandonne cette secte, devient même un catholique zélé. Mais sa femme, Catherine, se refuse obstinément à suivre son mari dans cette voie: elle reste Arienne. Potocki eut à ce sujet nombre de désagréments et dut même, à deux reprises différentes, en 1662 et en 1675, comparaître devant le tribunal de Lublin. Lors de l'affaire Lubomirski il agit comme presque toute la noblesse de son palatinat, c'est-à-dire prend le parti du Grand-Maréchal contre le roi. En 1667, élu membre du tribunal financier par la diétine de Proszowice, il fait son entrée dans la vie publique; (ces mêmes fonctions lui furent de nouveau confiées en 1684). C'est encore en 1667 qu'il est nommé vice-staroste et juge (sędzia grodzki) du district de Biecz, charge qu'il occupe jusqu'en 1674. En 1669, il marie sa fille Sophie à Jean Lipski, staroste de Czchów. C'est à son gendre qu'il dédiera son meilleur ouvrage, la guerre de Chocim. En 1673, quelque temps après la bataille de Chocim, son fils aîné Etienne, meurt à Międzyborz, en Podolie, par suite des fatigues et des privations supportées pendant la campagne. Sa fille, Sophie, meurt à son tour, en 1677. Il ne lui reste plus alors qu'un seul fils, Georges, qu'il envoie à la cour du roi. En 1678, Jean III lui confère la dignité d'échanson du palatinat Cra-

covie. L'année 1682 est particulièrement funeste à Potocki. Cette année-là en effet, son fils George tue son propre beau-frère, Jean Rościszewski, et pour ce fait, est condamné par le tribunal de Lublin (1683) à un an et six dimanches de prison (in fundo). A cette même date (1683) Venceslas Potocki est délégué par la diète, comme commissaire à la frontière de Silésie. Mais son fils Georges, loin de se soumettre à la sentence prononcée contre lui, entre dans l'armée; Potocki se démet alors de sa charge d'échanson et réussit à obtenir du roi qu'elle soit donnée à son fils. Celui-ci cependant ne tarde pas à mourir (1690); il succombe probablement comme son frère aîné, dans une expédition contre les Turcs. Notre poëte, seul au monde, ayant perdu sa femme, ses frères, tous les siens, accablé par les malheurs, languit encore pendant six années et enfin s'éteignit dans l'automne de 1696.

Fragment z dziejów szkół kaliskich. Z rękopisu współczesnego przepisał, wstępem i przypisami objaśnił B. Wojciechowski. (*Une page de l'histoire des écoles de Kalisz*, d'après un manuscrit du temps, avec une introduction et des notes, par B. Wojciechowski), p. 305—340.

Les Prorecteurs ou directeurs des écoles organisées par la Commission d'éducation[1] avaient l'obligation de tenir une sorte de chronique des établissements sous leurs ordres. Dans ces „Mémoriaux scolaires“ devaient être consignés tous les événements intéressant l'école et même la localité où elle se trouvait. Les visiteurs[2] ou inspecteurs avaient soin de se faire

[1] Après la suppression de l'ordre des Jésuites, il fut décidé, en Pologne, que les revenus des biens appartenant à la congrégation dissoute seraient consacrés à l'entretien d'écoles publiques. A cet effet, la Diète de 1773, créa une „Commission d'éducation“ qui devait être la plus haute magistrature scolaire. C'est le premier ministère de l'instruction publique qui ait existé en Europe.

[2] Le visiteur était un membre délégué de la Commission d'éducation, ayant pour mission de visiter les écoles d'un certain district, de les inspecter.

montrer le registre en question, à chacune de leurs tournées. L'éditeur du présent travail a trouvé dans les archives du collège de Kalisz le manuscrit d'une „Chronique scolaire“ écrite par deux recteurs de cette maison, Przyłuski et Gorczyczewski, de 1781 à 1793. Une courte introduction consacrée aux années écoulées entre 1773 et 1781, retrace l'histoire de la création du collège, après la dispersion de la Société de Jésus.

Puis, successivement, une année après l'autre, nous voyons décrits: les fêtes célébrées à l'occasion des solennités des patrons de l'école, Saint Jean Cantius, Saint Stanislas de Kostka et Saint Casimir, ou de la fête du roi, les concours, les distributions de prix, etc. Nous apprenons que les bâtiments ont été agrandis, qu'on a créé un pensionnat [1]. Et c'est ensuite des incendies, des inondations, une église qui s'écroule. Voici encore des informations météorologiques: l'hiver est rude, il ne l'est pas; le 3 décembre 1786, on éprouve une secousse de tremblement de terre, cette secousse avait, paraît-il, été précédée par deux autres, senties à Cracovie, le 22 août 1785 et le 27 février 1786. Les Prorecteurs s'intéressent aussi aux élections qui ont lieu dans les diétines de Kalisz: ils rapportent les noms des personnages appelés aux dignités territoriales. Pendant la Diète de quatre ans [2] l'animation la plus vive règne parmi la bourgeoisie et la noblesse de la contrée. On institue à Kalisz une Commission d'ordre public. Aussi lorsque les états voisins s'opposèrent à l'application de la Constitution du 3 mai, très rapidement un corps de volontaires se forma-t-il à Kalisz pour la défense des réformes de l'Etat.

[1]) Ce pensionnat était destiné spécialement aux élèves boursiers, c'est-à-dire entretenus aux frais de l'Etat.

[2]) La Diète de quatre ans (1788 — 1792), par la Constitution du 3 mai 1791, reconnaissait des droits politiques aux villes, et accordait la protection de la loi aux populations rurales. V. Bulletin 1889, p. XV — XVIII.

La Chronique note encore l'adhésion du roi à la Confédération de Targowica[1]).

Le manuscrit prend fin en 1793. La dernière note, à la date du 13 février, mentionne l'entrée des Prussiens dans la ville.

Ce collége mérite d'attirer tout particulièrement l'attention parce qu'il était vraiment une école-modèle. C'est d'ailleurs le titre que lui donne un rescrit officiel de la Commissien d'éducation, rescrit adressé au corps enseignant du collége qui — dit expressément cette lettre flatteuse — „peut être proposé en exemple à tous les autres établissements d'instruction publique".

---

8. — A. Brückner. **„Kazania średniowieczne" cz. II.** (***Mittelalterliche Predigten***) 2. Theil.

Unter den hier besprochenen Handschriften, die Originalschriften von Polen, doch meist nur Abschriften fremder Predigtwerke enthalten, ragt eine Handschrift hervor, aus der Bibliothek des alten Heiligenkreuzklosters auf dem Kahlenberg stammend und heute in der k. öffentlichen Petersburger Bibliothek befindlich, durch die reiche Sammlung abergläubischer Meinungen und Mittel, welche der Prediger als Sünden wider den h. Geist zu bekämpfen mehrfach unternahm. Derselbe, ein ungenannter Pole aus der ersten Hälfte des XV. Jahrhunderts, hat den Gegenstand allerdings weder erschöpft noch irgendwie systematisch dargestellt; dessenungeachtet dürfen seine Predigten *de supersticionibus* den reichsten der Art, die uns aus dem Mittelalter überliefert sind, beigezählt werden; alle Arten und Gruppen von Aberglauben: Amulette, Traum-

[1]) La confédération de Targowica, organisée sous le protectorat de la Russie, avait pour but de combattre, les armes à la main, la Constitution du 3 mai.

deutung, Angang, Festbräuche, Krankheitsmittel, Wahrsagung u. dgl. m., sind hier vertreten. Da jedoch der Prediger öfters statt die Sache auszuführen, mit einer blossen Andeutung sich begnügte und ausserdem ein wirres Durcheinander von Bräuchen und Mitteln gegeben hat, hat der Herausgeber das Material zuerst geordnet, indem er das wahllos zusammengestellte nach den einzelnen Festen, sowie nach andern Criterien sonderte; hierauf dasselbe ergänzt und erklärt. Er hielt sich dabei streng in den Rahmen dieser Predigten selbst und zog nur hie und da auch noch eine andere fremde Einzelheit herbei. Ergänzung und Erklärung suchte er jedoch nur ausnahmsweise in den modernen Bräuchen des polnischen Volkes, die massenhaft in dem grossen Sammelwerke von O. Kolberg oder in den ethnographischen Publicationen der Krakauer Akademie verzeichnet sind; er zog es vor, auf ältere Quellen, vom XIV. bis zum XVII. Jahrhunderte, auf Handschriften und Brochuren aller Art, sich zu beschränken, um nicht durch allzu viel Citate seine Arbeit übermässig anschwellen zu lassen. Ausserdem berücksichtigte er böhmische Verhältnisse, für die er unmittelbar aus Handschriften oder aus den Zíbrt'schen Arbeiten (Altböhmische Festbräuche 1889 und *Indiculus superstitionum* 1894) schöpfte; auch deutsche, für die er sich jedoch fast nur auf den (handschriftlichen) Tractat des Nicolaus von Jauer (Anfang des XV. Jahrh.) beschränkte. Die Sammlung und Erklärung bewies wiederum, wie verfehlt es war, im heutigen Brauche oder in dem des späteren Mittelalters erheblichere Spuren heidnischer Vorstellungen oder gar Culte aufzuspüren; fast alles, was uns über diesen polnischen abergläubischen Brauch im XV. Jahrhunderte überliefert wird, ist späten, christlichen Ursprunges; Verehrung des Uboże genannten Hausgeistes, unter diesem Namen uns auch bei Weissrussen im XVI. Jahrhundert überliefert — und Speiseopfer an „Pflanzen": das wären hier die letzten, übrigens auch nicht unbestreitbaren Spuren altpolnischen Heidenthumes.

Daneben zeichnen sich die Sermones unseres Anonymus durch Ausfälle gegen allerlei zeitgenössische Laster und Ge-

brechen aus; er wettert gegen die Putzsucht der Frauen, gegen den Faschingsunfug, gegen Völlerei an den Sonntagen, wo der Wochenerwerb verjubelt wird, gegen Habgier und was sie in allen Ständen treibt, namentlich aber gegen ungenügende Gerechtigkeit, Milde gegen den Reichen oder Nahen, Strenge gegen den Armen und Fremden, wie sie in Polen den weltlichen Richter wie den geistlichen beflecke. Späterhin werden aus einer anderen Handschrift zwei weitere Charakteristiken polnischen Wesens mitgetheilt, die durch Ton und Inhalt an die bekannte Charakteristik der Polen, wie sie Długosz (Longinus) im Eingang zu seiner Chronik bietet, erinnern.

Unter den folgenden Handschriften ragen diejenigen hervor, welche das Predigtwerk des Johannes Silvanus, bekannter unter dem Namen Hieronymus de Praga, enthalten. Johannes gehörte zu den Böhmen, auf welche Krakau und der Hof des Władysław Jagiełło eine desto stärkere Anziehungskraft ausübte, je misslicher Lage und Aussichten des Catholicismus in Prag selbst wurden. Als Beichtvater des Königs, später als Abt des Prämonstratenser Klosters in Neu Sandecz, war er in den Kreisen der höheren Geistlichkeit in Polen eine bekannte Persönlichkeit; an ihn wandte man sich, als man den Mangel eigener, einfach gehaltener, für unmittelbare Belehrung des Volkes geeigneter Predigtwerke stärker empfand. Johannes Silvanus verfasste nun Sonntags- und Heiligenpredigten, *Linea Salutis* und *Exemplar Salutis* von ihm genannt, 1405 und 1409, die er dann, fast dreissig Jahre später, durch eine Sammlung von Fastenpredigten u. d. T. Quadragena Salutis vervollständigte. Die zahlreichen Abschriften, die von diesem Predigtwerke in polnischen Bibliotheken vorhanden sind, an zwanzig, beweisen dessen einstige Verbreitung und Beliebtheit hinlänglich. Einige dieser Abschriften behandelt der Verfasser näher; einen Abriss der Schicksale und Wirksamkeit des Johannes Silvanus selbst, der nachher im Oriente und unter Litauern als Glaubensapostel, endlich als Camaldulenser Mönch auf dem Concil zu Basel für Kirchenreform und gegen seine Landsleute, die Utraquisten, scharf auftrat (er starb



1440 in Venédig) hatte der Verfasser in einem früheren Aufatze bereits gegeben. Ausserdem behandelt der Verfasser summarisch eine Reihe von Predigthandschriften, deren Inhalt zwar für eingehenderes Studium nicht lohnend wäre, die aber durch Einzelnheiten apokryphischer Art oder durch Anderes, z. B. die Person des Schreibers u. a. kurze Erwähnung verdienten.

Alle genannten Handschriften enthalten aber, neben cultur- und literarhistorischen Beiträgen aller Art, polnisch sprachliches Material, meist nur in der Form von Glossen. Allerdings hat der Verfasser dieses Material nicht erschöpft, oft lohnt es sich gar nicht, immer wiederkehrende Glossen immer neu abzudrucken, aber er hat alles Nennenswerthere, namentlich die in den Text selbst aufgenommenen Glossen veröffentlicht und das so gewonnene Material grammatisch und lexicalisch verwertet. Aus den Resultaten sei hier nur einiges wenige hervorgehoben; aus der Schreibung z. B. der Versuch, die Laute y und i auseinanderzuhalten (by wird bhy, bi by geschrieben, resp. bhi und bi); aus den Formen solche wie der acc. fem. dual. cie dwie siestrze, collect. plur. biskupia (wie bracia u. dgl.); das meiste jedoch kommt einem altpolnischen Lexicon zu Statten, eine Reihe äusserst seltener oder sonst ganz unbekannter Wörter wie popaszela concubina, barczeć rauschen, pazroczyć forschen, pyzać und wspyzać verachten, sierdziączka (siedlęczka und sierlęczka anderer Quellen) Futterschwinge, urępny schön und urępność Schönheit, sąmnieć się vereri (davon sąmnienie, heute sumienie Gewissen), procować zu proca Arbeit (sonst mit böhmischer Vocalisation praca und pracować), ldza man kann (die ältere Lautform für späteres lza und lża) u. s. w. Besonders hervorgehoben werden vom Verfasser die Lehnwörter, sowohl die schwerer auszuscheidenden aus dem Böhmischen, als auch die aus dem Lateinischen und Deutschen.

9. — F. Kasparek. **Z dziedziny prawa międzynarodowego prywatnego. Konferencya w Hadze z września 1893.** (*Aus dem Gebiete des internationalen Privatrechts. Die Haager Conferenz vom September 1893.*) Abhandlungen der hist.-phil. Cl. in 8⁰, XXXII Bd., S. 1—70.

Druga konferencya w Hadze celem kodyfikacyi prawa międzynarodowego prywatnego od 25 czerwca do 13 lipca 1894. (*Die zweite im Haag vom 25. Juni bis 13. Juli 1894 abgehaltene Conferenz zur Regelung des internationalen Privatrechts*). Abhandlungen der hist.-phil. Cl. in 8⁰, XXXII Bd., S. 71—90.

Im Anschlusse an seine im XVIII. Bande der Abhandlungen der historisch-philosophischen Classe veröffentlichte Abhandlung über die Leistungen des Institut de droit international auf dem Gebiete des internationalen Privatrechts, gibt der Verfasser in der erstgenannten Abhandlung eine kritische Übersicht über die seitherigen Versuche, eine Lösung der verwickelten und den Rechtsverkehr störenden Gesetzescollisionen anzubahnen. In wissenschaftlicher Beziehung verdient hier die inductive Methode der Specialforschung Vorzug vor der deductiven — auch wird die Notwendigkeit des Zusammenwirkens der Rechtsgelehrten aller civilisierten Staaten betont, weil nur hiedurch das Verständnis der abweichenden Gestaltung der einzelnen Rechtsinstitute in verschiedenen Ländern erschlossen werden kann und ermöglicht wird, für dieselben das Recht zu finden, dessen Herrschaft sie zu unterwerfen sind. Gerade in dieser Beziehung sind die planmässig und umsichtig fortgeführten Arbeiten des Instituts für das Völkerrecht von unschätzbarem Werte.

Ein praktischer Erfolg lässt sich jedoch nur durch Aufnahme übereinstimmender Grundsätze in das Rechtssystem der Culturstaaten erzielen — und da dies durch die Gesetzgebungen der Einzelstaaten nicht erreicht werden kann, ist eine internationale Vereinbarung über die Grundsätze des internationalen Privatrechts unbedingt notwendig. Ob diese vereinbarten übereinstimmenden Grundsätze dann in Form von

Staatsverträgen oder im Wege materiell gleichartiger Gesetze in den einzelnen Staaten eingeführt werden, ist gleichgiltig.

Der niederländischen Regierung gebührt das hohe Verdienst, diesen praktischen Weg eingeschlagen zu haben und die Bereitwilligkeit fast aller continentalen Staaten Europas der Einladung der kgl. niederländischen Regierung zu folgen und ihre Vertreter zur ersten officiellen Conferenz behufs Regelung des internationalen Privatrechts nach Haag zu entsenden, ist ein Beweis, wie dringend das Bedürfniss, die Rechtsunsicherheit auf diesem Gebiete zu beseitigen, allseitig empfunden wird.

Den Arbeiten dieser ersten Conferenz, die vom 12. bis 17. September 1893 im Haag stattgefunden hat, ist der zweite Theil der erstgenannten Abhandlung gewidmet. Der Verfasser bespricht eingehend die gefassten Beschlüsse, betreffend die Form der Rechtsgeschäfte, das Eherecht, das Erbrecht und mehrere civilprocessuale Fragen.

Der Verfasser glaubt, dass die Conferenz mit Recht eine allgemeine Regelung der Form der Rechtsgeschäfte abgelehnt hat, umsomehr als der diesbezügliche Beschluss nicht alle einschlägigen zweifelhaften Fragen erschöpft, überdies der zweite Absatz zu unnötiger Härte führen könnte, wenn das Gesetz des Landes, dem das Rechtsgeschäft unterliegt, eine Form vorschreibt, welche im Auslande absolut nicht eingehalten werden kann z. B. Errichtung eines Notariatsactes, wenn dieses Institut im Auslande nicht besteht.

Eingehend sind die Beschlüsse über Eherecht besprochen, einerseits im Vergleiche mit dem Reglement des Instituts für das Völkerrecht v. J. 1888, andererseits im Vergleiche mit dem geltenden österreichischen Rechte. Im Art. 2 der Conferenzbeschlüsse erscheint dem Verfasser die Beschränkung der Wirksamkeit der lex loci actus blos auf die Ehehindernisse der Verwandtschaft, Schwägerschaft und des bestehenden Ehebandes unzureichend, und der Verfasser glaubt, dass die Annahme dieses Artikels in Oesterreich auf Schwierigkeiten stossen dürfte, weil daselbst alle Ehehindernisse iuris

publici einen unbedingt im Staatsgebiete zwingenden Charakter haben. Als Lücke in den Beschlüssen erscheint dem Verfasser das Stillschweigen über das Dispensationsbefugnis von Ehehindernissen. Die Bestimmungen des Art. 3 über die Nachweise der Ehefähigkeit ercheinen dem Verfasser unzureichend, überhaupt glaubt derselbe, dass sich diese Frage nicht im Allgemeinen, sondern nur durch Specialverträge zwischen einzelnen Staaten regeln lasse.

Mit den Beschlüssen über das Erbrecht und die verhandelten civilprocessualen Frage, erklärt sich der Verfasser vollkommen einverstanden.

Die zweite Abhandlung bespricht die Ergebnisse der zweiten vom 26. Juni bis 13. Juli 1894 im Haag abgehaltenen Conferenz mit Ausschluss der noch nicht endgiltigen Beschlüsse über internationales Vormundschafts- und Concursrecht.

Die nunmehr im Schlussprotocolle vom 13. Juli 1894 enthaltenen Bestimmungen über das internationale Eherecht erschöpfen den Gegenstand, nur das eheliche Güterrecht ist weiteren Beratungen vorbehalten. Die gefassten Beschlüsse sind im Ganzen trefflich durchdacht und eignen sich vollkommen zur Annahme seitens der europäischen Culturstaaten. Die Erweiterung der Wirksamkeit der lex loci actus auch auf das Ehehindernis der Mitwirkung zur Trennungsursache zwischen Personen, die einen Ehebruch begangen haben, wenn derselbe die Auflösung der Ehe einer dieser Personen veranlasste (vgl. § 119 a. b. G. B.), räumt bei Ehen zwischen Ausländern den Gesetzen des Landes, wo die Ehe eingegangen wird, denjenigen Einfluss ein, welchen dieses billigerweise beanspruchen kann, jede weitere Rücksichtsnahme auf Ehehindernisse der lex loci actus wäre hier nicht gerechtfertigt. Dagegen beseitigt auch die gegenwärtige Fassung des Art. 3 nicht die Schwierigkeiten über die Form, den Inhalt und die Wirksamkeit der vom Ausländer beizubringenden Zeugnisse über dessen Ehefähigkeit.

Ebenso zustimmend äussert sich der Verfasser über die das internationale Erbrecht betreffenden Beschlüsse (Abschnitt V des Schlussprotocolls). Namentlich verdienen der Artikel 8, welcher die Grenzen der Anwendbarkeit der lex rei sitae bei unbeweglichen Nachlassgütern treffend bezeichnet — und der Art. 11, welcher statt der vagen Formel eines öffentlichen Interesses die Fälle präcisirt, in welchen die Anwendung ausländischen Rechtes ausgeschlossen ist, volle Anerkennung. Trotzdem kann man sich angesichts der ablehnenden Haltung, welche die Vertreter mehrerer Staaten gerade wegen der principiellen Unterwerfung auch des unbeweglichen Nachlassvermögens unter die Herrschaft der Heimatsgesetze des Erblassers den erbrechtlichen Beschlüssen gegenüber einnahmen, leider nicht der Hoffnung hingeben, dass diese Beschlüsse bald zum geltenden Rechte erhoben werden.

Die grösste Aussicht auf baldige praktische Durchführung gewähren die Beschlüsse über einige wichtige Fragen des internationalen Civilprocessrechtes (Zustellungen, Requisitionen, actorische Caution, Armenrecht, Personalhaft). Wenn auch die wichtigste Frage des internationalen Processrechtes — nämlich die Execution ausländischer Civilurtheile noch ungelöst bleibt, wäre die Annahme der Conferenzbeschlüsse eine wesentliche Erleichterung der internationalen Rechtshilfe. Besondere Aufmerksamkeit wendet der Verfasser dem gegenwärtig in Oesterreich beratenen Entwurfe einer neuen Civilprocessordnung zu, und vergleicht eingehend dessen Bestimmungen mit den Conferenzbeschlüssen. Obgleich der Entwurf in allen durch die Conferenz geregelten Fragen Staatsverträgen den Vorzug einräumt — somit der Annahme der Conferenzbeschlüsse durch Staatsvertrag nicht hinderlich wäre, glaubt der Verfasser dennoch, dass einige Bestimmungen desselben mit Rücksicht auf die Conferenzbeschlüsse verbesserungsfähig sind. Namentlich wird gerügt, dass der Entwurf Zustellungen durch die Post ins Ausland gänzlich ausschliesst (§§ 128—130) und dass bei Requisitionen österreichischer Gerichte (§§ 39—41) des Entwurfes einer Jurisdictionsnorm) das unzuständige öster-

reichische Gericht blos ermächtigt und nicht **beauftragt** wird, das Ersuchsschreiben an die zuständige inländische Behörde zu leiten — ferner dass die Notwendigkeii der Verständigung des ersuchenden Gerichtes von dem Veranlassten nicht mit Nachdruck betont wird. Während das geltende österreiche Recht die Pflicht zum Erlage der actorischen Caution überhaupt jedem Kläger (Inländer oder Ausländer) auferlegt, welcher „in der Provinz, wo der Process geführt wird, nicht kundbar sattsam bemittelt ist" — ist nach dem Entwurfe die actorische Caution eine Massregel, welche nur den **Ausländer** treffen kann (§§ 57—61). Verfasser pladiert für die gänzliche Abschaffung dieser vexatorischen Massregel, welche überdies keine Sicherstellung für die Processkosten bietet, da man sich derselben durch Ablegung des Armutseides entziehen kann.

Da der Mangel feststehender Grundsätze über internationales Privatrecht sich besonders für die Angehörigen der polnischen Nation, die unter der Herrschaft verschiedener Rechtssysteme leben, fühlbar macht — untersucht der Verfasser am Schlusse der ersten Abhandlung die zweckmässigsten Mittel zur Pflege des internationalen Privatrechts. Schon der erste polnische Juristentag hat am 9. September 1887 mehrere zweckdienliche Beschlüsse gefasst. Verfasser bringt diese Beschlüsse in Erinnerung und betont mit Nachdruck die Notwendigkeit einer intensiveren Pflege des internationalen Privatrechts an den Universitäten und die Heranbildung eines tüchtigen, auch diesen schwierigen Rechtsstoff beherrschenden Juristenstandes.

Es wäre zu wünschen, dass der durch die Haager Conferenzen eingeschlagene Weg — mit Ausdauer verfolgt — und die Worte des hochverdienten Conferenzpräsidenten **Asser**, welcher die Erreichung des grossen Zieles durch Geduld und Ausdauer empfahl, allseitig beherzigt würden.

10. — **Sprawozdanie Komisyi fizyograficznej.** (*Berichte der physiographischen Commission.*) Bd. XXIX, 8°, XL, [267], 215 S., 1 Tabelle und 2 Tafeln.

Inhalt des *I. Theiles*: 1) Bericht über die Thätigkeit der physiographischen Commission im J. 1893/94 (S. I—XXVIII), 2) Verzeichnis der Mitglieder der Commission (S. XXVIII—XXXIII), 3) Cassa-Bericht für das Jahr 1893. (S. XXXIII—XXXVII), 4) und 5) Bericht über die Sammlung meteorologischer Instrumente und den betreffenden Fond (S. XXXVII—XL).

II. Theil: Materialien zur Physiographie des Landes:
1) Von der meteorologischen Section gesammelte Materialien (S. [3]—[267]).

Wypadki spostrzeżeń meteorologicznych dokonanych w Galicyi w roku 1893, zestawione w c. k. Obserwatoryum astron. krakowskiem pod nadzorem Prof. Dra Karlińskiego. (*Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen* in Galizien im J. 1893, zusammengestellt an der k. k. Krakauer Sternwarte unter der Aufsicht des Prof. Dr. Karliński). S. [3—199].

Von den 37 Stationen, deren Namen, geograph. Lage und Seehöhe, nebst den Namen der betreffenden Beobachter, in der Tabelle S. [3—5] aufgeführt werden, waren 32 während des ganzen Jahres thätig. Für diese letzteren Stationen wurden corrigierte Jahresmittel der Lufttemperatur (32 Stationen) und des Luftdruckes (13 Stat.) und Jahressummen des atmosph. Niederschlages (32 Stat.) berechnet. (Tabelle: S. [7]). Im Vergleiche mit dem J. 1892. war die Lufttemperatur niedriger: in Westgalizien durchschnittlich um 0·6° C, in Ostgalizien um 0·9°, der atmosph. Niederschlag dagegen grösser: in Westgalizien um 192, in Ostgalizien um 238 Mm., der Luftdruck hat keinen bedeutenderen Unterschied aufzuweisen. — Als Resultat der von Dr. Wierzbicki durchgeführten Revision von 9 meteorologischen Stationen, werden auf S. [9] die für die be-

treffenden Barometer berechneten Correcturen, nebst Bemerkungen über die Aufstellung der Instrumente, angegeben. —

Auf Grund der gemachten Beobachtungen werden angegeben: 1) Lufttemperatur in 0° C (36 Stationen, darunter 32 ganzjährige) u. zw.: arithmetische Tages-und Monatsmittel und die beobachteten Extreme (absolut für Bielitz, Krakau, Szczawnica, Lemberg, Dublany, Sokal und Tarnopol) S. [10—57], 2) Luftdruck (14 Stationen, 13 ganzjähr.) auf 0° C reduciert, in Millimetern: arithmetische Tages-und Monatsmittel und die beobachteten Monatsextreme (absolut nur für Krakau); die für die einzelnen Instrumente bekannten, constanten Correcturen wurden dabei nicht berücksichtigt. S. [58—75], 3) Windrichtung (33 Stat., 29 ganzjähr.): Tagesmittel und Zahl der in den einzelnen Monaten beobachteten Windrichtungen und Windstillen. S. [76—112], 4) Bewölkung (35 Stat., 33 ganzjähr.): Tages-und Monatsmittel S. [113—148], 5) Niederschlag (37 Stat., 32 ganzjähr.): Tages-und Monatssummen, nebst Angabe der beobachteten Niederschlagsformen und Gewitter. S. [149—199].

D. WIERZBICKI. **Grady w roku 1893.** (***Hagelschläge in Galizien im Jahre 1893***). S. [200—205].

Vorliegende Zusammenstellung beruht ausschliesslich auf Mittheilungen der Krakauer Versicherungsgesellschaft; andere Materialien, von welchen Verf. in früheren Jahren Gebrauch machen konnte, sind dieser Mal leider ausgeblieben. — Im J. 1893 sind die erste Hagelschläge erst gegen Ende Mai vorgekommen, was wohl der durch starke Bewölkung und ziemlich reichen Niederschläge bedingten, mässigen Temperatur dieses Monates zu verdanken ist. Die Zahl grosser Hagelschläge betrug 5 (am 20. und 26. Juni, 9. 13. und 30. Juli), ausserdem gab es im Mai 2, im Juni 8, im Juli 7, im August 10, im September 5 Tage mit Hagelschlag. Von der Calamität wurden 379 Ortschaften in 60 Bezirken getroffen, u. zw. 59 je zwei, 11 je 3 und 2 je 4 Mal.

F. Karliński. **Wykaz stanu wody na rzekach galicyjskich w roku 1893.** (*Wasserstand der galizischen Flüsse im Jahre 1893*). S. [206—246].

Der Wasserstand wurde in 102 Stationen beobachtet, wovon 67 auf das Flussgebiet der Weichsel, 30 auf jenes des Dniester und 5 auf dasjenige der Donau (am Czeremosz und Pruth) entfallen. Ganzjährige Beobachtungen liegen jedoch nur von 94 Stationen vor. Auf S. [207—223] werden die für die einzelnen Stationen berechneten Monats- und Jahresmittel und die beobachteten Extreme nebst dem betreffenden Datum aufgeführt. Es folgt eine Zusammenstellung von Beobachtungen über das Zufrieren und Freiwerden der Flüsse im Winter 1892/93 (S. [224—227]). Die von der Mehrzahl der Stationen gelieferten Notizen über die Zahl der Tage mit atm. Niederschlage und über die Art des letzteren finden sich auf S. [227—246] nach Monaten geordnet.

Spostrzeżenia fitofenologiczne w latach 1891, 1892 i 1893. (*Phytophaenologische Beobachtungen in den Jahren 1891, 1892 und 1893*). S. [246—260].

Phaenologische Beobachtungen erhielt die Commission von Fr. S. Birkenmajer (Czernichów im Gr. Herz. Krakau), H. Froń (ebenda), H. J. Hawrysiewicz (Ożydów in Ostgalizien) und H. H. Cybulski (Warschau). — Correspondierende, in Czernichów und Ożydów gemachte phytophaenologische Beobachtungen finden sich in der Tabelle S. [247—258] zusammengestellt (dieselbe enthält: 1) Namen der Pflanze, 2) Ort und Jahreszahl der Beobachtung, 3) Datum der Belaubung, 4) der Blüte, 5) des Reifens der Frucht und 6) der Entlaubung). Beobachtungen, welche nur in einer von den beiden Stationen gemacht wurden, sind auf S. [259], und diejenigen von Warschau (Blütezeit im J. 1891) S. [260] angegeben.

Spostrzeżenia pojawów w świecie zwierzęcym w latach 1891, 1892 i 1893. (*Zoophaenologische Beobachtungen in den Jahren 1891, 1892 und 1893*). S. [261—266].

Von den oben genannten Beobachtern in Czernichów und Ożydów gelieferte zoophaenologische Notizen werden in

ähnlicher Weise zusammengestellt: S. [261—263] Beobachtungen über den Zug der Vögel, S. [264] das erste Erscheinen anderer Wirbelthiere, S. [264—265] das erste Erscheinen von 14 Insectenarten; S. [266] Erscheinungen, welche nur in einer Station beobachtet wurden.

D. Wierzbicki. **Wypadki spostrzeżeń magnetycznych zrobionych w Krakowie** w roku 1893. (*Resultate magnetischer Beobachtungen in Krakau* im J. 1893. S. [266—267].

Je zwölf Messungen der magnetischen Declination und der Inclination wurden an demselben Punkte des Krakauer botanischen Gartens und mit denselben Instrumenten, wie in den vorhergehenden Jahren vorgenommen. Die darnach berechneten Mittelwerthe betragen: Declination, westlich, 6° 50′63 (7. October 1893), Inclination: 64° 13′95.

2) Von den Sectionen für Botanik, Zoologie und Geologie gesammelte Materialien. S. 1—215, Taf. 1 und 2.

Jan Śnieżek. **O krajowych gatunkach trzmieli.** (*Ueber galizische Bombus-Arten*). S. [1—22].

Die Arbeit besteht aus zwei Theilen. Im ersten schildert der Verfasser die Lebensweise der Hummeln, indem er auf eigene Beobachtungen gestützt, das Aufsuchen eines geeigneten Platzes für das Nest, Anlegen der Waben, Aufzucht der Larven, Copulation und Überwintern der befruchteten Weibchen beschreibt. Er weist die Ansicht Hoffers über die sogenannten „Trompeter“ zurecht, indem er die musicierenden Individuen nicht für Wecker der Gesellschaft, sondern für „Lüfter“ des Nestes betrachtet.

Zu Ende des ersten Theiles bespricht er die wichtigsten Parasiten und Feinde der Hummeln und stellt dabei gegen die allgemein anerkannte Ansicht Darwin's die Ueberzeugung auf, dass die Mäuse keine Feinde der Hummeln, sondern im Gegentheile für dieselben nützlich sind, da die meisten Hummelarten sich in Mäusenestern ansiedeln. — Gegen Ein-

dringen der Hummelmotte (*Aphomia Colonella* L.) in die Zuchtkästchen räth der Verfasser das Anheften einer langen, hölzernen Röhre vor die Ausflugsöffnung; die Motten fürchten den langen Weg durch die Röhre und das Nest bleibt verschont.

Im zweiten Theile beschreibt der Verfasser 18 in Galizien gefundene Hummelarten und zwar:

Bombus terrestris L., *hortorum* L., *Latreillelus* Kirby, *distinguendus* Mor., *fragrans* Pal., *silvarum* L., *arenicola* Thom., *pomorum* Panz., *variabilis* Schmied., *cognatus* Steph., *agrorum* Fabr., *hypnorum* L., *soroënsis* Fabr., *pratorum* L., *vorticosus* Gerst., *lapidarius* L., *Rajellus* Kirby, *confusus* Schenk und ihre Varietäten.

Hervorzuheben wäre, dass der Verfasser einige bisher unbekannt gebliebene Nester von *B. distinguendus* Mor. entdeckte. Die Nester wurden in der Erde gefunden, und zwar auf Stoppelfeldern. Die Gesellschaft bestand aus wenigen, etwa 100, Hummeln und alle Individuen waren gleich gefärbt. Deshalb betrachtet Verf. die vorgeschlagene Verbindung dieser Art mit fast gleich gebautem aber anders gefärbten *B. Latreillelus* Kirby, dessen Nester er auch in Menge antraf, für unrichtig.

Unter anderen wurde auch ein Nest von *B. hypnorum* L. beobachtet, welches ausser Drewsen niemand gesehen hat. Dieses Nest befand sich im ausgefaulten Balken eines alten Hauses unter vielen Stroh- und Papierresten. Es war von sehr zahlreichen Individuen bewohnt, wurde jedoch schliesslich durch Raupen der Hummelmotte vernichtet.

R. Gutwiński. **Glony stawów na Zbruczu.** (***Ueber die in den Teichen des Zbrucz-Flusses gesammelten Algen),*** S. [23—38].

In der Einleitung werden zwei, vom Zbrucz-Flusse in Podwołoczyska und in Ożygowce (in der Abhandlung irrthümlich: Oczkowce!) gebildete Teiche, in Bezug auf ihre Phanerogamen-Vegetation beschrieben; dieselbe zeigt einen ähnlichen Charakter, wie diejenige der meisten anderen Flussteiche Po-

doliens. — Das Verzeichnis selbst enthält 133 Algen-Arten, von denen die meisten in den genannten Teichen, einige wenige aber in einer Quelle unweit des Ożygowcer Teiches gefunden wurden; von diesen Arten entfallen auf die Familie der Coleocheataceae 1, Oedogoniaceae 3, Ulotrichiaceae 2, Volvocaceae 1, Palmellaceae 19, Zygnemaceae 1, Desmidiaceae 29 (darunter *Cosmarium Nymannianum* Grun. in einer nur 16 μ langen und 13 μ breiten Form, welche *forma pygmaea* genannt wird), Naviculaceae 19, Cymbellaceae 18, Cocconeidaceae 3, Achnanthaceae 1, Nitschiaceae 2, Surirellaceae 4, Meridionaceae 2, Fragillariaceae 5, Eunotiaceae 6, Oscillarieae 3, Chroococcaceae 1. — Als neu für Galizien wird Amphora coffeaeformis (Ag.) Kuetz. aufgeführt (Teich in Ożygowce).

E. Wołoszczak. **O roślinności Karpat między górnym biegiem Sanu i Osławą.** (*Über die Vegetation der zwischen dem Oberlaufe des San und der Osława liegenden Karpaten).* S. [39—69].

In der Einleitung wird das vom Verfasser während der Ferien 1892 durchsuchte Gebiet kurz charakterisiert. Die Grenzen desselben bilden: im Osten der obere Lauf des San-Flusses, im Westen der Osława-Fluss, im Norden der Parallelkreis von Lisko, im Süden die Grenze von Ungarn. Der östliche Theil dieser Gegend ist, besonders gegen die Landesgrenze hin, stark bewaldet (meistens mit Buche, während sowohl reine Fichtenwälder, als auch gemischte Waldbestände mit vorwiegender Tanne, nur geringe Ausdehnung haben). Das Osława-Thal, im Westen, ist einförmig und arm an Wäldern; an der ungarischen Grenze finden sich schüttere Buchenbestände auf Berggipfeln, den übrigen Boden nehmen Haferfelder, ausgedehnte mit Wachholder bedeckte Strecken und kleine Wälder ein. In der ärmlichen Flora dieses Gebietes können drei Typen unterschieden werden: die Vegetation des Osława-Thales besteht aus wenigen und gemeinen Arten, die Flora des südöstlichen Theiles hat subalpinen Charakter (sie enthält z. B. Allium Victorialis, Tanacetum subcorymbosum, Hypochoeris uniflora, Gentiana caucasica, Campanula pseudo-

lanceolata, Laserpitium alpinum, Dianthus compactus, Viola declinata); der dritte Theil, von dem vorhergehenden durch die Linie: westliches Ende der Wetliner Alpe--Anhöhe zwischen Krywe und Cisna — von da längs des Oberlaufes das Solinka-Baches bis Jaślik oder Hyrlata (was nicht festgestellt werden konnte) — getrennt, unterscheidet sich von dem Osława-Thale durch grösseren Reichthum seiner Flora und das Vorkommen von höheren Regionen eigenthümlichen Arten. Auch in Bezug auf das Klima, insbesondere die Niederschlagsmenge, sind in dem Gebiete drei Typen zn unterscheiden. — In der Einleitung werden schliesslich einige irrige geographische Namen corrigiert. In dem nun folgenden Verzeichnisse werden die vom Verf. beobachteten Arten von Gefässpflanzen aufgeführt und für die meisten derselben auch die Höhengrenzen angegeben. Hie und da hebt der Verf. das Fehlen einzelner Arten hervor.

J. Zubrzycki. **Flora Pienin.** Rośliny naczyniowe. (***Flora der Pieninen:*** Gefässpflanzen.) S. [70—95].

Auf Grund eigener Beobachtungen zählt der Verf. 546 in dem genannten Gebirgszuge wachsende Pflanzenarten auf.

B. Gustawicz. **Dodatek do flory pienińskiej.** (***Supplément à la Flore des montagnes des „Pieniny"***). P. [96—107].

Les petites et très-intéressantes montagnes calcaires „Pieniny" qui s'étendent du village de Czorsztyn en Galicie jusqu' à la ville de Lubownia en Zips (Hongrie), ont 37·5 km. de longueur, et la largeur de leur massif ne surpasse nulle part 8 km. La rivière „Dunajec" passe à travers cette chaîne y formant une des plus charmantes brèches des Carpathes. Leur partie ouest appartient entièrement à la Galicie et le plus haut sommet, celui d' Okrąglica, s'élève à 982·5 m. La partie est s'étend le long de la frontière galicienne et du Zips (Hongrie); la plus grande altitude qu'on y mesure est celle des „Wysokie Skałki" (1032 m.). Ces montagnes quoique

n'étant ni hautes ni larges, ont toujours attiré l'attention des botanistes polonais, parce qu'elles renferment plusieurs espèces de plantes très-rares dans leur pays.

L'auteur M. Br. Gustawicz a passé chaque année, de 1871 à 1880, plusieurs mois d'été dans ces montagnes. Il s'y est occupé de la Flore de cette région et a publié dans le Vol. VI. des *Mémoires de la Société des Tatres* (Cracovie, 1881, pp. 1—23) le résultat de ses observations sous le titre: „*Contribution à l'étude de la Flore des Pieniny*“ (Przyczynek do flory pienińskiej), énumérant 409 espèces de plantes qu'il a recueillies, de 1871—1880. Il a de plus, pendant un séjour de 10 semaines, en 1885, augmenté la collection qu'il avait faite précédemment de 216 espèces nouvelles, de sorte que tout son herbier compte 625 plantes croissant dans la chaîne entière des „Pieniny“, sur le mont de „Lubań“ et sur les collines calcaires du bord méridional du „Dunajec“, vis à vis de Czorsztyn.

M. Joseph Zubrzycki ayant publié dans les Comptes-Rendus de la Commission Physiographique un traité intitulé: „*La Flore des Pieniny*“, contenant 546 espèces de plantes, M. Gustawicz, comparant cette collection à la sienne, a constaté que 419 espèces se trouvent dans les deux collections, que M. Zubrzycki cite 127 espèces que M. Gustawicz n'a pas rencontrées et enfin que ce dernier a, dans son herbier, 216 espèces de plantes ne figurant pas dans celui de Mr. Zubrzycki. Cette comparaison a engagé M. Gustawicz à publier dans l'opuscule mentionné ci-dessus les noms de ces 216 espèces de plantes, complétant son catalogue de 1881 et celui de M. Zubrzycki, ce qui donne pour la Flore des „Pieniny“ un total de 762 espèces de plantes.

B. Gustawicz. **Jerzego Wahlenberga pomiary barometryczne w Tatrach** i przyległych działach górskich i dolinach r. 1813 dokonane. Ponownie obliczył . . . (***Mesures barométriques faites par George Wahlenberg dans les montagnes des Tatres*** ainsi que dans les chaînes et vallées adjacentes en 1813. Calculées à nouveau par. . . .) P. [108—141].

Dans ce travail l'auteur, M. Gustawicz, assure que parmi les ouvrages dus aux premiers explorateurs des Tatres et des

chaînes voisines des Carpathes, comme Robert Townson, Balthazar Hacquet et Stanislas Staszic, celui de Georges Wahlenberg, professeur de botanique et de médecine à l' université d'Upsal (Suède), intitulé: „*Georgii Wahlenberg Flora Carpathorum principalium. Goettingae. 1814*" doit être considéré comme la meilleure dissertation scientifique à ce sujet. Ce fameux botaniste a visité presque entièrement, en 1813, la chaîne des Tatres, et partiellement les ramifications voisines comme: Fatra, Magóra de Turocz et Dżumbir, mesurant à l'aide du baromètre les hauteurs des sommets principaux et des autres lieux importants.

Après cette introduction M. Gustawicz nous décrit exactement le voyage de Wahlenberg, indiquant minutieusement les points et les localités visitées, la durée et les dates des séjours. Il rend compte de la méthode dont s'est servi ce savant pour mesurer et calculer les hauteurs à l'aide du baromètre, et signale les corrections à faire aux résultats obtenus alors, pour avoir la hauteur exacte.

Il y a en effet une erreur de 3·83 m. Elle provient de ce que Wahlenberg avait pris comme hauteur de Buda 154 m. 94 tandis que selon de très-exactes observations, faites en 1843 par M. Majer (directeur de cet observatoire), la hauteur réelle est de 158 m. 77 ce qui nous donne une différence de 3 m. 83 à ajouter à tous les résultats hypsométriques de Wahlenberg.

La vérification des chiffres de Wahlenberg, calculée par Oesfeld en 1830 et par Dr. Jean Steczkowski, membre de l'observatoire astronomique de Cracovie, ayant donné des résultats tout à fait différents, M. Gustawicz s'est chargé de contrôler encore une fois les éléments hypsométriques de Wahlenberg, à l'aide des tables de Gauss, contenues dans le manuel: „*Jelinek's Anleitung zur Ausführung meteorologischer Beobachtungen nebst einer Sammlung von Hilfstafeln. Neu herausgegeben und umgearbeitet von Dr. J. Hahn. Wien. 1884*" et la présente brochure rend compte de son travail. Nous trouvons en outre à la fin de son opuscule de nombreuses notes très-importantes

se rapportant à la description des Fatra des monts de Magóra de Turócz et d'Arva, de ceux de Dżumbir, ainsi que la rectification de la nomenclature topographique des sommets, des vallées et des autres points importants des Tatres.

K. Bobek. **Przyczynek do fauny muchówek okolicy Przemyśla.** (*Beitrag zur Dipteren-Fauna der Umgebung von Przemysl*). S. [142—167].

Verf. zählt 462 Dipteren-Arten aus der nächsten Umgebung von Przemyśl und den Gegenden von Radymno, Medyka, Mościska, Krasiczyn, Dobromil, Chyrów, Starasól, auf. Als neu für Galizien werden aufgeführt: *Rhamphomyia umbripennis* Mg., *Empis hyalipennis* Fall.?, *Microphorus clavipes* Mg, *Ocydromia pallidiventris* Mg., *Tachydromia lutea* Fall., *pallipes* Fall., *flavicornis* Mg., *exigua* Mg., *nigritarsis* Fall., *varia* Walk., *nigra* Fall., *fuscicornis* Zett., *Syntormon pallipes* F., *Chrysotus cupreus* Mcq., *Dexia cenisia* F., *Syntomocera brevicornis* Egg., *Anthomyia Macquarti* Wied., *discreta* Mg., *lepida* Wied., *Spilogaster quadrum* F., *nigrita* Fall., *Aricia obscurata* Mg., *Norellia flavicauda* Mg., *Sapromyza quadripunctata* L., *Balioptera venusta* Mg., *Scatella quadrata* Fall., *Drosophila fasciata* Mg.?, *Sciara humeralis* Ztt.?, *flavipes* Pz., *Brachycampta serena* Wtz., *Rymosia maculosa* Mg., *Docosia valida* Wtz., *Chironomus scalaenus* Schk., *pusillus* L., *minimus* Mg., *Tanypus nigropunctatus* Staeg., *ornatus* Mg., *Ceratopogon varius* Wtz.?, *murinus* Wtz.?, *lacteipennis* Ztt.?, *niger* Wtz., *niveipennis* Mg.?, *Culex ciliaris* L., *Erioptera annulata* Mg., *Anisomera bicolor* Mg.?, *hiemalis* Deg., *Tipula pictipennis* Staeg.

W. Teisseyre. **Ogólne stosunki kształtowe i genetyczne wyżyny wschodnio-galicyjskiej.** (*Über allgemeine morphologische und genetische Verhältnisse von Galizisch Podolien*). S. [168—187]. Mit 1 Figur.

Im westlichen Theile von Galizisch Podolien („Podole opolskie“) werden zwei von Flussthälern unabhängige Höhenrücken unterschieden und als Przemyślany-Czernelica'er (I—III in der Figur) und Mikołajów-Bóbrka'er Höhenzug (IV—IV in

der Figur) bezeichnet. Während die Höhenzüge nach S-O verlaufen und sowohl unter einander als auch zu den Ostkarpaten parallel sind, werden dieselben von einer Reihe einander paralleler Flussthäler in südsüdöstlicher bis südlicher Richtung durchquert. Ihrer geographischen Lage nach stellen die Höhenzüge gleichsam eine Verlängerung der Lemberg-Tomaszower Hochebene dar. Die tektonischen Einflüsse, welche darnach in den so zu nennenden „primären" Merkmalen der Bodenplastik zum Vorschein kommen, werden als geologisch jünger aufgefasst, als die obigen Querthäler. — Auf Grund dieser Studien ergibt sich schliesslich der Versuch einer Eintheilung des ostgalizischen Plateau's und der angrenzenden Tiefebenen in eine Reihe von besonderen Gebieten, von welchen jedes einzelne als eine geologisch-entwickelungsgeschichtliche Einheit aufgefasst werden mag. Die Niederung am oberen Bugflusse ergibt sich als in der Weise gesetzmässig begrenzt, dass die allgemeine Richtung der dieselbe umrahmenden Plateauränder durch lange, fast gerade Linien praedisponiert erscheint, längs welcher die höchsten Punkte des Plateau's sich aneinanderreihen [1]) (vergl. Linie I-I und I-II in der Figur).

W. Teisseyre. **Paleomorfologia Podola.** Wiadomość tymczasowa. (***Palaeomorphologie Podoliens.*** Vorläufiger Bericht). S. [188—191],

Es ist dies eine kurze Mittheilung über die palaeomorphologischen Untersuchungen des Verfassers. Die Hauptresultate derselben werden angegeben, wie folgt: 1) Die Oberfläche des Senon ahmt all die localen Unebenheiten der heutigen Landesoberfläche nach. Das Tertiärgebirge überzog die senonen Hügel nach Art eines Mantels. Darnach muss das geologische Alter der heutigen Flussthäler nicht in das Pliocän, wie es bis jetzt geschah, sondern bis in die vormiocäne Erosionszeit zurückdatiert werden. 2) Gewisse, als primär bezeichnete Merk-

[1]) Näheres darüber in: W. Teisseyre, Grzbiet gołogórsko-krzemieniecki, jako zjawisko orotektoniczne. (Kosmos, Lemberg. Jhg. XVIII, S. 313).

male der Bodenplastik spiegeln sich im Baue sämmtlicher, von oben nach unten aufeinander folgender Formationsglieder ab. Diese Thatsache beweist, dass den besagten primären orographischen Erscheinungen tektonische Bedeutung innewohnt. 3) Ausserhalb des Gebietes, welches durch Zutagetreten palaeozoischer Schichten charakterisiert wird, sind in der Entwickelung der palaeozoischen Oberfläche ausser obigen primären, auch solche primären morphologischen Merkmale zu gewärtigen, für welche keine Analogieen in der Gestalt der heutigen Landesoberfläche sich darbieten [1].

K. Miczyński. **O pochodzeniu i składzie chemicznym gleby w dolinie sądeckiej.** (*Ueber die geologische Abstammung und chemische Zusammensetzung des Ackerbodens im Dunajec-Thale bei Sandez*). S. [192—215]. Mit 1 Tabelle und 2 lith. Tafeln.

Nach einer kurzen Uebersicht der letzten Fortschritte der Pedologie, gibt der Verfasser die Schilderung der von ihm benutzten Methode der Forschung an. Die Bodenproben wurden durch die drei Meter tiefe Bohrungen entnommen; bei jeder Bohrung wurde gleich das Bodenprofil festgestellt, mit Berücksichtigung der geologischen Unterlage.

Mehrere, den typischen Bodenarten des Gebietes entsprechende Bodenproben, vom Ober- und Untergrunde, wurden aufbewahrt und dann weiter in Hinsicht auf die mechanische und chemische Zusammensetzung untersucht.

[1]) Da eine genaue Beschreibung dieser Beobachtungen soeben bevorsteht, mag vorläufig darauf hingewiesen werden, dass die erlangten Resultate durch das Ergebnis einer Tiefbohrung am Ausstellungsplatze in Lemberg im J. 1894 in glänzender Weise bestätigt erscheinen. Während nämlich durch diese Tiefbohrung der Beweis erbracht wurde, dass Galizisch-Podolien von noch unbekannt gewesenen Dislocationen beherrscht wird, konnte der Verf., gestützt auf seine langjährigen Localbeobachtungen, nicht nur dieses Ergebnis der Tiefbohrung voraussagen (Vergl. des Verf.: Całokształt płyty paleozoicznej, in Kosmos, Lemberg. Jhg. XVIII. S. 319), sondern es wurden von demselben bereits auch die geographischen Grenzen des Gebietes genau angegeben, in welchem ausschliesslich das besagte Dislocationssystem zur Entwickelung gelangte.

Die mechanischen Analysen wurden mit Hilfe des Schöne'schen Schlemmaparates ausgeführt in der von A. Orth u. A. angegebenen Weise. Die chemischen Analysen sind nach der Methode, die von den deutschen landwirtschaftlichen Versuchstationen allgemein angenommen wurde (Jahresbericht 1890), gemacht.

Es folgt hiernach die Charakteristik der einzelnen verschiedenen Bodenarten, die in dem bearbeiteten Gebiet auftreten, nach ihrer geologischen Abstammung und nach dem Gehalt an den wichtigsten assimilierbaren Pflanzennährstoffen, zugleich mit einer kurzen Angabe der charakteristischen wildwachsenden Pflanzenarten, die jeder von diesen Bodenarten eigen sind.

Das betreffende Gebiet ist eine beckenförmige Erweiterung des Dunajec-Thales bei der Stadt Neu-Sandez.

Die das Thal rings umher umgebenden Hügel des nördlichen Beskides bestehen aus Ablagerungen des unteren Oligocäns, das hier theils als Magóra-Sandstein, theils als „Bunte-Schiefer" zu Tage tritt. Die Thalsohle bilden quartäre Ablagerungen, wie Löss, Terassenschotter, Terassenlehm und jüngere alluviale Gebilde der Flüsse nnd Bäche.

Den verschiedenen geologischen Formationen entsprechen die Bodenarten, die sich durch besondere Eigenschaften unterscheiden lassen und deren allgemeine Verbreitung auf der I. Karte ersichtlich gemacht ist.

Aus dem Magóra-Sandstein entsteht meistens ein sehr leichter sandiger gelber Lehm — der an den Hügelgipfeln immer mehr locker und sandig — auf grobkörnigem Untergrunde liegt, an den Abhängen dagegen je tiefer desto feinkörniger wird und oft im Untergrunde dünne undurchlässige thonige Schichten führt. Die chemische Zusammensetzung dieser Böden ist durch grosse Armut an Kalk (0·095 pCt.), und Phosphorsäure (0·03%) gekennzeichnet. Der Kalk ist in Folge der grossen Durchlässigkeit dieser Böden ausgelaugt und findet sich oft in den unteren Schichten in Form mergeliger Concretionen.

Die „bunten Schiefer" kommen zum Vorschein hauptsächlich im nördlichen Theil des Gebietes. Die von denselben stammenden Bodenarten haben einen ganz anderen Charakter. Es sind dies meistens sehr schwere Thonböden. Die chemische Zusammensetzung scheint günstiger zu sein, als die bei der vorigen Bodenart, besonders in Bezug auf Kali- und Phosphorsäuregehalt, das bringt jedoch den darauf gebauten Pflanzen wenig Nutzen wegen der grossen Bündigkeit und Undurchlässigkeit des Ober- und Untergrundes.

Die quartären Ablagerungen nehmen den grössten Theil des Beckens ein.

Der diluviale Terassenlehm bildet einen sehr guten Ackerboden. Es ist dies ein mässig sandiger milder Lehm mit durchlässigem Untergrunde. Die Mächtigkeit dieses Lehmes ist verschieden — in der Nähe der südlichen Hügel ziemlich gross, vermindert sie sich, in Folge der Denudation, gegen den Fluss zu immer mehr — so dass der darunter liegende diluviale Schotter immer näher an die Oberfläche kommt, und einen sehr durchlässigen Untergrund bildet. — Die aus diesem Lehm gebildete Bodenart zeigt einen hohen Gehalt an Humus und Stickstoff — dagegen wenig Phosphorsäure und äusserst wenig Kalk. — Die Stickstoffansammlung kommt von der langjährigen reichen Düngung mit Stallmist und Stadtfäcalien.

Die jüngsten Ablagerungen des Dunajec und der ihm zuströmenden Bäche treten als lehmiger Sand — viel öfter noch als loser Sand und Kies zu Tage. Die Ufer sind, wegen der Unbeständigkeit des Flussbettes, wenig anbaufähig und meistens von ausgedehnten Weiden, Erlen und Weidengebüschen bedeckt. In den niedrig gelegenen Stellen, wie nördlich von der Popradmündung sind ziemlich gute Wiesen mit humusreichem Ober- und Untergrunde, entstanden.

Zum Schluss ist eine kurze Schilderung der landwirtschaftlichen Verhältnisse, insbesondere die des Pflanzenbaues auf den beschriebenen Bodenarten beigegeben. Besonders berücksichtigt ist dabei das Dorf Załubińcze bei Neu-Sandez — das sich durch Vorhandensein von verschiedenen Bodenarten

beisammen auf kleinem Gebiet auszeichnet, wie aus der beigeheften speciellen pedologischen Karte II. ersichtlich ist.

Am Ende findet man die tabellarische Zusamenstellung der Resultate der ausgeführten chemichen und mechanischen Analysen.

---

11. — W. Szymonowicz: **O budowie zębiny.** *(Ein Beitrag zur Histologie des Dentins).*

Der Verfasser hat zur Prüfung des Verlaufes und des Verhaltens der Dentincanälchen die Methode Zimmermanns angewendet, welche bisher zur Erforschung der Knochencanälchen gebraucht wurde. Die Ergebnisse dieser Methode sind äusserst klar und sicher. Der Zweck dieser Forschungen bestand darin, den Unterschied im Verlaufe und Verhalten der Canälchen in verschiedenen Theilen eines und desselben Zahnes, in verschiedenen Zähnen desselben Individuums, schliesslich in den Milchzähnen eines Kindes und in den bleibenden Zähnen eines erwachsenen Menschen und eines Greises herauszufinden. Der Verfasser beschreibt genau den Verlauf und die Dicke der Canälchen in den einzelnen Zahntheilen, die Art der Theilung und das Verhalten der Canälchen zweiter Ordnung, welche die Hauptcanälchen verbinden. Auf Grund seiner Forschungen gelangt der Verfasser zur Überzeugung, dass charakteristische Merkmale des Dentins einzelner Theile desselben Zahnes bestehen und zwar lässt sich das Dentin der Krone von dem des Halses und der Wurzel leicht unterscheiden. Dagegen ist der Unterschied, welcher vom Alter des Individuums abhängt unbedeutend und man vermisst ihn gänzlich in den Zähnen eines und desselben Individuums.

---

12. — W. Szymonowicz: **O objawach po wycięciu nadnerczy u psów i o działaniu wyciągów z nadnercza.** (*Über die Erscheinungen nach der Nebennierenexstirpation bei Hunden und über die Wirkung der Nebennierenextracte*).

Die bisherigen Untersuchungen über die Funktion der Nebennieren haben ergeben, dass die Exstirpation der Nebennieren immer letal ist; die Warmblüter lebten nie länger als 52 Stunden nach der beiderseitigen Exstirpation (Brown-Sequard, Abelous und Langlois). Bei den operirten Thieren bemerkte man immer eine Abnahme der neuromusculären Erregbarkeit (Abelous), Sinkung der Eigenwärme (Abelous und Langlois) und Tod unter schweren Erscheinungon einer immer fortschreitenden Lähmung der motorischen Nervenendigungen. (Abelous und Langlois). Die alkoholischen Extrakte aus den Muskeln eines Thieres, welches in Folge der Nebennierenexstirpation zu Grunde gegangen ist, sind ebenso wie das Blut dieses Thieres giftig (Abelous und Langlois). Dagegen verlängerten die wässerigen Extrakte aus den Nebennieren, subcutan oder intravenös eingeführt, das Leben des operirten Thieres und milderten die Erscheinungen. Endlich wurde konstatirt, dass der wässerige Auszug aus der Nebenniere giftige Eigenschaften besitzt. (Guarnieri und Marino-Zuco).

Szymonowicz wählte zwei Wege, um bezüglich der Function der Nebennieren zu einem sicheren Schlusse zu gelangen. Bei einigen Thieren exstirpirte er beide Nebennieren, (beobachtete die Thiere nach der Operation) und forschte nach der Todesursache, bei anderen, sowohl bei gesunden, wie auch bei operirten Thieren untersuchte er die Wirkung der Nebennierenextracte.

Die Exstirpation nur einer Nebenniere hatte blos eine vorübergehende Apathie und eine leichte Steigerung der Temperatur zur Folge. Es trat keine Abnahme des Körpergewichtes ein, sondern die Thiere nahmen im Gegentheile mit der Zeit an Gewicht zu und verhielten sich im Übrigen normal.

In jedem Falle der Exstirpation beider Nebennieren erfolgte der Tod in 8—15 Stunden nach der Operation. Die Erscheinungen, welche Verfasser nach der Exstirpation beider Nebennieren beobachtet hat, waren nachstehende: Apathie, Mangel an Appetit zum Essen und Trinken, Parese der hinteren Extremitäten. In zwei Fällen wurde das Blut untersucht, wobei Verfasser sich überzeugte, dass der Gehalt an Hämoglobin (vermittels des Glan'schen Spectrophotometers gemessen) zunahm, und die Zahl der rothen Blutkörperchen in einem Falle von 6 Millionen bis zu 11, und im zweiten sogar bis zu 14 Millionen anstieg. Betreffs des Verhaltens der Körpertemperatur wurde in drei Fällen Folgendes beobachtet: in einem Falle fiel die Temperatur nur um 0·7° C., in einem anderen um 1·7° C., in einem dritten dagegen stieg dieselbe um 0·3° C.

In zwei Fällen bestimmte man den Blutdruck mittelst des Ludwig'schen Kymographen; die Athembewegungen wurden mittelst eines Pneumographen aufgezeichnet. Diese Untersuchungen lieferten die interessantesten Ergebnisse. Einige Stunden nach der Operation nahm der Blutdruck sehr bedeutend ab, der Druck fiel von normalen Werten bis auf 20 mm. herab, herab, der Puls und der Athem wurden unbedeutend verlangsamt.

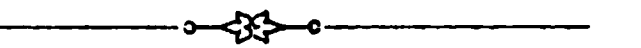
Wurden dem Thiere in diesem Stadium 1—4 ccm. eines wässerigen 10% Nebennierenextractes intravenös eingführt, so entstand schon nach etlichen (12—18) Secunden eine bedeutende Steigerung des Blutdruckes, welche mehrere Minuten anhielt, jedoch nach und nach abnahm, der Puls wurde sehr bedeutend langsamer, die Herzschläge stärker, die Athmung dagegen wurde etwas beschleunigt und mehr oberflächlich. Es zeigte sich somit, dass in Folge der Exstirpation beider Nebennieren, der Blutdruck nach einigen Stunden bedeutend abnimmt und dass die intravenöse Einführung des Nebennierenextractes im Stande ist, dieser Abnahme für die Dauer einiger Minuten entgegenzuwirken. Gleichzeitig nimmt die intravenöse Injection auf die Verlangsamung der Herzthätigkeit und Verkleinerung der Athembewegungen Einfluss. Die Untersuchung der Wir-

kung der Nebennierenextracte an gesunden Hunden, ergab ebenfalls einen ähnlichen Einfluss. Der normale Blutdruck wurde bedeutend stärker, der Puls retardirte und der Athem wurde seichter und oberflächlicher.

Ebenso wirkt sowohl der alkoholisch abgedampfte und im Wasser aufgelöste, wie auch der gekochte wässerige Nebennierenextract. Am stärksten wirkten die wässerigen Extracte aus der Marksubstanz. Die Rindensubstanz steigerte nur unbedeutend den Blutdruck und verlangsamte den Puls. Der Einfluss der Nebennierenextracte nahm bei wiederholter Einführung nach und nach ab. Die intravenöse Einführung wässeriger Extracte aus anderen Thierorganen (Ochsen und Kälber), wie: Leber, Milz, Lymphdrüse, Hoden, Schilddrüse, Muskeln und Gehirn, blieb wirkungslos.

Man kann demnach behaupten, dass der Nebenniere allein die Eigenschaft der obgeschilderten Wirkung auf das Kreislauf- und Athmungssystem zukommt.

Um sich von der Ursache der Steigerung des Blutdruckes zu überzeugen, durchschnitt Vf. in einem Falle das Halsmark. Es wurde nun wahrgenommen, dass die Einführung derselben Extracte keinen weiteren Einfluss ausübte, was den Beweis liefert, dass diese Steigerung des Blutdruckes eine Folge der Erregung der vasomotorischen Centren im verlängerten Marke war. Die Pulsverlangsamung dagegen hatte ihren Grund in der Erregung der Hemmungscentren im verlängerten Marke, worauf der Mangel der Verlangsamung der Action des Herzens nach Durchschneidung des N. vagus hinweist.



Nakładem Akademii Umiejętności
pod redakcyą Sekretarza generalnego Stanisława Smolki.

Kraków, 1895. — Drukarnia Uniw. Jagiellońskiego pod zarządem A. M. Kosterkiewicza.

4. Marca 1895.

BULLETIN INTERNATIONAL
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES
DE CRACOVIE.

Nº 3. **Mars.** **1895.**

Séances

Classe de Philologie

Séance du 11 mars 1895

Présidence de M. C. Morawski

M. C. Morawski rend compte du travail de M. S. SCHNEIDER sur un traité grec traitant cette question: peut-on enseigner la sagesse et la vertu?

Le Secrétaire rend compte des travaux des Commissions.

La commission de l'Histoire de l'Art a entendu, dans sa: séance du 7 février, plusieurs communications présentées, entre autres par M. Sokołowski (un sculpteur du XVII s., Paul de Bydgoszcz, de l'ordre des Franciscains; un peintre du XVIII s., B. Masurkiewicz, du même ordre, auteur des fresques de l'église des P. P. Franciscains, à Léopol), par M. J. Zacharyewicz (aigles peintes, récemment découvertes sur la voûte gothique de la cathédrale de Kaschau). — La Commission a procédé à l'élection du Président pour l'année 1895. M. M. Sokołowski a été réélu.

Classe d'Histoire et de Philosophie

Séance du 18 mars 1895

Présidence de M. F. Zoll

Le Secrétaire dépose sur le bureau le 31me volume des »*Mémoires* de la Classe d'histoire et de philosophie«, récemment paru.

M. S. Smolka donne lecture de son mémoire: *Contributions à la critique des annales polonaises des XII et XIII siècles* [1]).

M. B. Ulanowski présente une communication sur un fragment d'un manuscrit contenant une collection de formules d'Arnold de Procan.

Classe des Sciences mathématiques et naturelles

Séance du 4 mars 1895

Présidence de M. F. Kreutz

M. E. Bandrowski donne lecture de son travail: *Sur les phénomènes lumineux accompagnant la cristallisation* [2]).

M. L. Kulczyński rend compte du travail de M. Kowalewski: *Etudes helminthologiques, II partie: Sur l'histologie de la peau de quelques trémapodes* [3]).

M. N. Cybulski donne lecture de son mémoire intitulé: *Suite des études sur les fonctions des capsules surrénales* [4]).

M. Zajączkowski rend compte du travail de M. C. Żorawski: *Sur les grandeurs fondamentales de la théorie générale des surfaces* [5]).

1) Voir ci-dessous aux Résumés p. 62. — 2) ib. p. 75. — 3) ib. p. 78. — 4) ib. p. 82. — 5) ib. p. 91.

Le même rend compte du travail de M. S. Kępiński: *Sur les relations bilinéaires entre les constantes des intégrales des solutions de certaines équations différentielles du second ordre*[1]).

M. L. Natanson donne lecture de son mémoire: *La température critique de l'hydrogène*[2]).

1) Voir ci-dessous aux Résumés p. 92. — 2) ib. p. 93.

Résumés

13. — V. Czermak: **Plany wojny tureckiej Władysława IV.** (*La Croisade contre les Turcs projetée par le roi Ladislas IV. Ouvrage couronné par l'Académie des Sciences de Cracovie*). Mémoires de la Classe d'Histoire et de Philosophie. Tome XXXI, p. 1—403.

Ce n'est pas la première fois que les plans de Ladislas IV sont l'objet d'un travail sérieux. Les historiens polonais s'en sont occupés à plusieurs reprises, et nous devons citer tout spécialement la remarquable étude qu'y consacre Szajnocha, dans le premier volume de son ouvrage: „Dwa lata dziejów naszych“ (*Deux années de notre histoire*), ainsi que quelques chapitres assez étendus qui traitent aussi cette question, dans l'excellente biographie de Georges Ossoliński, due à la plume de M. L. Kubala. Mais loin d'épuiser le sujet, ces deux écrivains se sont attachés surtout à nous raconter les événements qui se déroulèrent alors, à nous montrer le rôle qu'y jouèrent respectivement le roi et les Etats, ainsi que les agents extérieurs qui apportèrent des modifications au cours de ces événements; tout cela d'une manière incomplete et quelquefois inexacte. Aussi l'auteur a-t-il voulu faire la lumière sur ces influences extérieures, étudier leur action dans la genèse et le développement des plans de Ladislas IV,

suivre ce prince dans les démarches diplomatiques qu'il fit auprès des puissances voisines, pour obtenir d'elles une approbation, un appui pour ses vues hardies, dévoiler enfin les pensées secrètes, les ambitions inavouées que les projets de guerre contre la Turquie firent naître chez les principaux souverains de l'Europe et qui, naturellement, pesèrent d'un grand poids sur le sort de ces projets. La tâche était lourde, mais elle a été tout particulièrement facilitée à l'auteur par l'énorme quantité de documents recueillis, depuis quelques années, dans diverses archives étrangères et qui se trouvaient ainsi sous sa main, dans les collections du pays. Il a eu à sa disposition: le fonds Lukas, de la Bibliothèque Ossoliński à Léopol, composé d'extraits fort étendus et très volumineux des actes conservés, soit aux Archives du Ministère des affaires étrangères de France, soit dans d'autres archives françaises, les registres dits „de la Mission de Rome", à l'Académie des Sciences de Cracovie, où sont copiés une foule de documents tirés de l'„Archivio di Stato", de Venise, des Archives du Vatican et de plusieurs autres bibliothèques italiennes. Ces dernières pièces avaient d'ailleurs en grande partie été réunies par l'auteur lui-même, pendant un séjour de deux ans qu'il a fait à Rome, où l'Académie l'avait chargé d'exécuter des recherches; elles concernaient presque exclusivement le règne de Ladislas IV. M. Czermak a donc pu consulter tous les actes qui ont trait à l'ambassade du Vénitien Tiepolo (1645—1647), à plusieurs nonciatures de 1632 à 1648, à quelques missions françaises fort actives à la même époque, sans compter les documents concernant le séjour de Walderode, plénipotentiaire de l'empereur à la cour de Pologne, de 1644 à 1647, qu'on lui a permis de compulser aux archives secrètes de la Cour et de l'Etat à Vienne. Ce trésor de matériaux inexplorés jusqu'à ce jour, compte plus de cinq cents pièces. Il y a joint encore les informations que lui ont fournies les manuscrits, également non étudiés, de la bibliothèque des princes Czartoryski, à Cracovie, et une foule de documents publiés depuis l'apparition des ouvrages de Szajnocha et Kubala.

Le travail est divisé en quatorze chapitres. L'auteur rentre dans les plus minutieux détails de la question, s'appuyant surtout sur les données que lui ont procurées les manuscrits récemment mis à contribution, s'efforçant de combler les lacunes, ou le manque de précision des oeuvres antérieures sur le même sujet, omettant les choses déjà connues, autant toutefois qu'il lui a été possible de le faire sans porter préjudice à l'unité de son récit, présentant sous un jour nouveau certains points autrefois traités, en un mot mettant tout en oeuvre pour épuiser la matière en une monographie définitive.

Souvent pour montrer les intérêts en jeu, pour faire toucher du doigt les mobiles auxquels obéissaient les cours de l'Europe, dans la politique observée à l'égard des plans de Ladislas IV, l'auteur a dû transporter la scène de sa narration en dehors de la Pologne. Il consacre même tout le chapitre XIII à l'action plus prépondérante, plus décisive qu'exercèrent la France et la Suède.

Quoique l'auteur ait l'intention d'écrire une étude spéciale sur l'histoire des rapports que Ladislas IV eut avec les Cosaques, il n'a pas cru pouvoir les passer sous silence lorsqu'ils étaient en connexion intime avec les évènements dont il parlait, surtout avec ceux des années 1645 à 1648 (voir les chapitres VII, XII, passim, et le chapitre XI).

Il a ajouté à son travail cinq notes critiques trop longues pour trouver place dans le cours de l'ouvrage. Elles portent les titres suivants: 1° l'alliance russe en 1645; 2° l'alliance russe en 1646; 3° les Cosaques à Varsovie, au printemps de 1646; 4° la Guerre moscovite-tatare en 1646; 5° les Cosaques dans la guerre moscovite-tatare de 1646.

Ces projets de guerre contre les Turcs ayant été une des pensées dirigeantes de la conduite et de la politique de Ladislas IV, une des grandes préoccupations de sa vie, l'auteur a cru bon de nous faire, au début de son ouvrage, un portrait complet de la personne de ce prince, de nous initier aux aspirations générales qui l'ont guidé dans tous les actes de son

règne. Après avoir mis en relief les hautes qualités de caractère et d'intelligence qui le distinguaient, la noblesse de ses manières, la solidité de son instruction peu commune, M. Czermak essaye de nous prouver que c'est à la première éducation de Ladislas IV et aux circonstances dans lesquelles s'écoulèrent toute sa jeunesse et une partie de son âge viril qu'il faut attribuer l'ardente et persévérante ambition qui remplit l'âme de ce souverain, et semble être le mobile de toutes ses conceptions, de tous ses actes. L'amour de la gloire, pour lui-même d'abord, ensuite pour la maison des Wasa dont il sortait, la soif de la puissance et de la grandeur, le vif désir de jouer un rôle éclatant sur la scène de l'Europe — tels furent les éléments qui l'excitèrent et le soutinrent dans tous ses projets. Il faut donc le considérer sous le double aspect particulier et général; le voir s'efforcer de réaliser ses désirs personnels d'abord, puis le suivre dans le grand mouvement politique où ses intérêts privés se heurtent à des intérêts plus vastes, les combattent ou leur viennent en aide.

Les visées personnelles du roi peuvent toutes se résumer en celle-ci: Se rendre puissant et indépendant et, par conséquent, restituer du même coup à sa ligne de la maison Wasa le rang de puissance dynastique dont elle était déchue, en créant pour la branche polonaise de cette maison un point d'appui territorial lui assurant, ou tout au moins lui facilitant l'hérédité du trône.

Quant à celles d'une portée moins étroite, intéressant tout particulièrement le pays tout entier, la croisade contre les Turcs tenait le premier rang. Dès son avènement au trône le roi Ladislas pense à cette grande expédition et veut la préparer. Il n'a pas seulement pour but la délivrance des Lieux Saints et des peuples qui gémissent sous le joug des infidèles; il est convaincu que l'intérêt le plus immédiat de la Pologne exige la Croisade; qu'elle sera pour son pays, plus que pour tout autre, riche en heureux résultats. Cela n'est pas en effet une pure hypothèse. Pour assurer les frontières sud-est de la République il était indispensable de régler la question cosaque.

Ladislas IV le sentait et nombre de fois il s'exprima très catégoriquement là-dessus. Or il était absolument impossible de faire oeuvre durable avant d'avoir rejeté les Tatars des régions qu'ils occupaient entre le Danube et le Dniepr, et cette expulsion des hordes terribles et puissantes ne devenait exécutable qu'après l'écrasement de la Turquie, suzeraine des Khans de Crimée. Les plans militaires élaborés dans ce but avaient été conçus depuis longtemps, lorsqu'en 1645, à l'occasion de la guerre entre Venise et la Porte, à propos de l'île de Candie, le roi, croyant le moment propice, les dévoila, les propagea, apportant une fiévreuse activité à leur gagner des partisans et des soutiens. L'année suivante (1646), il les soumet aux discussions publiques de la diète polonaise. C'est l'histoire de ces luttes avec les états, de cette agitation en vue d'une campagne contre les Ottomans que l'auteur expose dans les chapitres II à XIII de son travail.

Il n'a trouvé rien de bien nouveau (il l'avoue lui-même du reste) au sujet des évènements qui se déroulèrent au sein même de la République. Les recherches de M. M. Szajnocha et Kubala avaient déjà élucidé ces questions. Cependant M. Czermak se sépare souvent en des points de première importance de ses deux devanciers. Il nous montre par exemple le grand Chancelier Ossoliński sous un jour sensiblement différent de celui où l'avait produit M. Kubala. Ce n'est pas cet illustre personnage qui, ainsi que le prétend son historien, eut le premier l'idée de l'expédition contre les Turcs, et fut l'âme de l'agitation soulevée dans ce but. C'est le roi lui-même. Aussi la conduite équivoque d'Ossoliński dans toute cette affaire fut-elle dictée tout autant par le souci de ses propres intérêts, que par celui des intérêts de la nation. Il prouve encore que l'hetman Potocki ne fut famais partisan d'une action offensive contre les Turcs, ainsi qu'on l'a prétendu. Le roi ne put jamais le gagner à cette cause, ni pendant l'été de 1646 (comme M. Kubala l'assure), ni plus tard. En revanche l'auteur appelle l'attention sur une particularité jusqu'ici passée sous silence: le zèle qu'apportèrent à soutenir les vues du roi, les deux

hetmans de Lithuanie, Janus Kiszka et Janus Radziwiłł, qui, dès le mois d'avril 1646, au plus tard, se prononcèrent hautement pour leur souverain, et, très probablement, n'obtinrent le bâton de commandement qu'à la condition expresse de seconder de toutes leurs forces les tentatives de Ladislas IV. Enfin la reine Marie-Louise que jusqu'ici on avait cru favorable à son mari, la reine qui, disait-on, avait soutenu les plans du roi, et par ses subsides pécuniaires, et par son ardente sympathie, fut loin de jouer le rôle qu'on lui a attribué. A l'aide des preuves les plus péremptoires, telles que les aveux de cette princesse elle-même, M. Czermak établit que jamais la reine ne vit d'un bon oeil les plans de son époux, et que, si elle lui versa des sommes considérables, pour l'aider à mener à bonne fin l'entreprise, ce fut seulement à titre de prêt et de prêt fort onéreux.

Grâce à une grande quantité de lettres du roi Ladislas IV ou de ses partisans, l'auteur a pu suivre avec une rigueur qui jusqu'ici n'avait pas été observée, les phases successives de la question, étudier les modifications apportées aux projets primitifs, sous la pression des circonstances et surtout de l'opinion publique très opposée à une action offensive contre les Turcs. Ces lettres ont aussi permis de mieux connaître les ressources matérielles dont disposait le roi, ressources fort restreintes dont la pénurie fut le motif principal des concessions trop facilement consenties aux gentilshommes, avant et pendant la diète de 1646. Ce sont encore les mêmes sources qui nous renseignent sur les dépenses qu'entraînèrent les préparatifs exécutés par le roi, et indiquent jusqu'à quel point ces préparatifs furent poussés. On y apprend aussi — choses dont personne jusqu'ici n'a fait mention — que le roi avait plusieurs desseins secrets, entr'autres celui de dissoudre la diète de 1647, au cas où elle lui aurait été hostile celui de faire un voyage en Ukraine, voyage projeté dès le printemps de 1647 et ajourné à cause de la mort du fils unique du roi, survenue au mois de septembre de la même année; etc.

D'après les recherches de l'auteur, les rapports de Ladislas IV avec les Cosaques se présentent, en nombre de points, sous un aspect fort différent de celui que les historiens avaient fait prévaloir. Comme M. M. Kubala et Szajnocha, M. Czermak raconte l'arrivée et le séjour secrets à Varsovie de quelques Cosaques, Chmielnicki à leur tête; mais ce que ses prédécesseurs avaient avancé sans données solides, se trouve confirmé dans le présent ouvrage par des documents probants, parmi lesquels le témoignage du roi lui-même, rapporté par l'envoyé vénitien, Tiepolo. Les Cosaques obtinrent de Ladislas IV deux priviléges signés du cachet particulier du roi et leur permettant, l'un, de faire des armements, l'autre, de porter leur armée de 6000 à 12000 hommes; ils recevaient en même temps une somme de 18000 florins de Pologne devant servir à la construction de bateaux de cuir. Dans la suite de l'histoire des Cosaques, de mai 1646 à décembre 1647, M. Czermak est souvent en contradiction manifeste avec ses prédécesseurs. Il prétend en effet, contrairement aux affirmations de M. Kubala, que pendant la période susdite, les Cosaques ne firent aucune „diversion", c'est-à-dire ne tentèrent aucune expédition contre les Turcs, vers la mer Noire; la seule aventure militaire où nous les voyons engagés fut une lutte avec la Moscovie, sur les bords de la rivière Kagalnik, non loin d'Azow, lutte où prirent part quelques Zaporogues qui avaient rejoint leurs alliés par la voie de terre et non sur leurs bateaux (juillet 1646). En outre il est à peu près certain qu'en 1646—47 les Cosaques ne mirent nullement à profit les privilèges concédés par le roi, car ces privilèges furent tenus secrets par Barabaszenko jusqu'à l'automne de 1647. Enfin l'auteur consacre tout le onzième chapitre à montrer — et cela encore en contradiction avec les écrivains antérieurs — que nous n'avons aucune preuve irréfutable des visées secrètes prêtées à Ladislas IV, dans ses arrangements avec les Cosaques. Il n'est nullement certain que ce prince ait eu l'intention de préparer un coup d'état en s'appuyant sur ces alliés, coup d'état destiné à écraser la noblesse, à restreindre ses libertés et à restaurer la puissance roy-

ale, en même temps qu'à ramener les vieilles franchises des Cosaques. Il est au contraire fort probable qu'il n'avait pas d'autre but que de se créer un puissant auxiliaire au cas d'une guerre contre la Turquie. Le roi ne dépassa jamais les concessions faites lors de l'entrevue de Varsovie, en 1646. Les actes stipulant les privilèges qui leur furent accordés en cette circonstance, actes confiés à Barabaszenko, furent volés au commencement de l'hiver de 1647 par Chmielnicki qui, complètement en opposition avec les intentions du roi et du chancelier, s'en servit pour faire prendre les armes aux Zaporogues et se mettre à leur tête. L'influence de Ladislas IV sur les soulèvements qui eurent alors lieu parmi les Cosaques fut donc absolument involontaire, et l'on ne saurait, dans la conduite de ce prince en toute cette affaire, trouver quoi que ce soit de contraire au bien et à la grandeur de la République.

Mais Ladislas IV ne bornait pas ses désirs à l'approbation de ses projets par la République, il voulait que tous les princes chrétiens les soutinssent, les uns, comme les vassaux de la Turquie et la Moscovie, par une coopération effective et des armées de renfort, les autres, plus éloignés des frontières ottomanes, par des subsides en argent permettant d'augmenter et d'entretenir les forces militaires engagées. L'auteur, par les études qu'il a faites dans les archives étrangères, est arrivé à la conviction que le roi attachait la plus haute importance à la réalisation de cette seconde partie de son plan, et que, beaucoup plus qu'on ne l'a dit, il subit les influences des diplomaties française et vénitienne. Aussi s'étend-il tout spécialement sur les relations de Ladislas IV et de la République avec les puissances européennes.

Il examine en détail — et cela d'après les documents originaux de la mission de Tiepolo, conservés aux archives d'état, à Venise — la conduite de la République des Doges à l'égard des projets de guerre du roi de Pologne. On ne connaissait jusqu'ici qu'une traduction polonaise abrégée d'une relation écrite par Tiepolo, en 1647, et, par conséquent, la question avait été traitée avec des lacunes et des erreurs regret-

tables. Comparant les pièces laissées par Tiepolo avec les relations fournies par d'autres témoins contemporains, l'auteur démontre combien la maladresse et le mauvais vouloir de l'envoyé vénitien contribuèrent à l'échec de la Croisade. D'après M. M. Szajnocha et Kubala, Tiepolo aurait versé 250000 écus au roi; or, pour obtenir une diversion de la part des Polonais, les Vénitiens leur firent parvenir seulement la modeste somme de 20000 écus, se tenant toujours sur la plus prudente expectative, usant sans cesse de ruses équivoques pour pousser la Pologne à un conflit avec la Porte, sans vouloir prendre le moindre engagement, ni contracter aucune alliance, même défensive, se réservant au contraire la latitude de conclure la paix avec les Turcs, quand le moment leur paraîtrait opportun, et cela sans considération pour les autres états engagés dans la querelle. Cette manière d'agir de la „Signoria" semble autoriser M. Czermak à croire que Venise ne voulait nullement la ruine de l'empire ottoman, ni l'établissement de la prédominance d'un état quelconque de l'Europe civilisée sur la Péninsule des Balkans. Elle craignait avant tout une concurrence qui eut sans doute porté atteinte au commerce lucratif qu'elle faisait avec l'orient; elle ne voulait pas s'aliéner une nation dont l'incapacité dans les transactions commerciales et l'inertie incurable laissaient le champ libre à toutes les entreprises hardies, aux corruptions faciles et productives (Chapitre X, p. 279–290).

Si le rôle joué par Venise à cette époque était plus ou moins exactement connu, la posture prise par la France dans cette même question est ici exposée pour la première fois. La correspondance de Mazarin avec Ladislas IV, Marie Louise et plusieurs autres grands personnages, les relations de l'envoyé de Brégy (1644–1648) sont les documents tirés des Archives du Ministère des affaires étrangères à Paris, sur lesquels l'auteur base ses conclusions. Mazarin, pendant longtemps, feignit d'entrer complètement dans les vues de Ladislas IV, lui promettant l'appui matériel et moral de la France. Au commencement de l'année 1646, le cardinal semble même pousser le

roi de Pologne à la guerre, et cette impatiente insistance de Mazarin détermine sans doute Ladislas IV à dévoiler ses projets à la République (mai 1646). Cependant, à la fin de cette même année, le gouvernement français rétracte timidement ses promesses, sans cesser toutefois de maintenir le roi dans l'illusion qu'aussitôt que les difficultés politiques au milieu desquelles se débat la France, c'est à dire surtout la guerre en Allemagne), auront heureusement pris fin, cette puissance n'hésitera pas à agir, de concert avec la Pologne, dans une campagne contre les Turcs et à faire, dans ce but, de grands sacrifices pécuniaires. Tout cela, ainsi que le démontre l'auteur, n'était qu'une habile manoeuvre du cardinal pour détourner Ladislas IV de ses ambitions dynastiques, le forcer à conserver des relations amicales avec la Suède, alliée de la France (Chapitre XIII: La France, la Suède et les projets de Ladislas IV).

L'attitude de la papauté dans cette conjoncture ressort clairement des actes de la nonciature de l'archevêque de Torres qui séjourna en Pologne quelques années, à partir de 1645. Innocent X n'était pas, paraît-il, animé de l'esprit de Sixte-Quint. Il ne songeait ni à organiser des missions, ni même á prendre l'initiative d'une propagande en faveur de la Croisade contre les Turcs, et la promesse d'un subside de 30,000 scudi, faite au roi de Pologne, — promesse qui du reste ne fut pas tenue, — causa sans doute à celui-ci une vive surprise, car il s'attendait à recevoir de Rome 500,000 écus, payables en deux annuités, et il dut trouver bien mesquine la somme qu'on lui offrait, surtout en la comparant aux magnifiques largesses prodiguées pour la cause sainte, par les prédécesseurs d'Innocent X. La vraie cause de cette parcimonie du Saint-Siége ne fut cependant, dit l'auteur, ni la mauvaisse volonté du Souverain Pontife, ni la méconnaissance de l'intérêt capital qu'avait pour la chrétienté une action combinée générale contre la Porte, mais tout simplement la situation lamentable dans laquelle se trouvaient alors les finances des Etats de l'Eglise (Chapitre IX, p. 252—254).

Telle fut la part que prit la papauté à l'entreprise. L'auteur, après l'avoir bien déterminée, s'occupe de la mission diplomatique du comte de Magni, en Italie, mission dont la relation, écrite par Magni lui-même, vient d'être découverte aux archives secrètes de Vienne. Cette pièce de premier ordre a permis de rectifier bien des assertions et de compléter les informations qu'on possédait déjà en la matière.

Les matériaux que l'on a pu consulter à ces mêmes archives de Vienne et particulièrement les relations du résident Walderode (1644 a 1647), ainsi que les instructions impériales dont les minutes existent encore, permettent d'affirmer que l'empereur Ferdinand III accueillit assez froidement les projets de Ladislas IV et se tint dans une indifférence invincible à leur égard. Malgré que la Turquie fût une ennemie naturelle de l'Empire, le souverain allemand dans tout le cours des négociations de 1645 à 1647, se montra d'abord fort réservé, puis contraire aux ouvertures du roi de Pologne. Leurs rapports en furent même considérablement aigris. Ferdinand III se voyait forcé de garder la plus stricte neutralité vis-à-vis de la Porte, et ne voulait à aucun prix engager des hostilités avec cette puissance, au moment où il avait besoin de toutes ses forces pour soutenir la guerre contre les états du Nord et de l'Occident (Chap. VII, p. 200—205).

Que fit alors la Russie? Les historiens russes et polonais ne nous donnent que de vagues et fort insuffisants renseignements à ce sujet. Aussi l'auteur a-t-il fait de laborieuses recherches qui l'ont amené à la certitude qu'il n'y eut aucune alliance entre la Russie et la Pologne, et cela surtout à cause de l'opposition qu'y firent les Etats de Pologne. Cependant, en 1646, la Russie était sans aucun doute fort disposée à soutenir la Pologne dans la lutte que celle-ci voulait entreprendre contre les Tatars; elle l'eût fait avec toutes les ressources militaires dont elle disposait, et ses démarches pressantes pour obtenir la coopération de la Pologne dans une action contre la horde, son entrée en campagne, pendant l'été de 1646,

sont des preuves catégoriques de la sincérité de ses intentions. L'auteur croit pouvoir affirmer que si la Pologne, ainsi que le voulait Ladislas IV, eût déclaré la guerre aux Tatars en septembre 1646, la Russie eût marché à ses côtés dans cette expédition. Le récit de cette guerre de la Moscovie contre la horde, tel que le fait l'auteur, est dans ses traits essentiels sensiblement différent de celui que nous ont laissé les historiens dont nous avons parlé (Ch. IV. p. 85—88; chap. VII, p. 209—214).

La conduite de la Turquie, en présence de ces préparatifs menaçants, a été clairement exposée par l'auteur, avec un luxe d'informations nouvelles, puisées en grande partie dans les matériaux publiés, par Hurmuzaki, dans le „Recueil de documents concernant l'histoire de la Roumanie". De l'examen de ces pièces il ressort clairement que les démonstrations belliqueuses de Ladislas IV firent naître, à Constantinople, les plus vives inquiétudes, et même, pendant l'automne de 1646, une véritable panique. La Porte mobilisa ses troupes pour protéger la ligne du Danube. Certains épisodes des rapports qui existèrent alors entre la Pologne et la Turquie, entr'autres la mission à Constantinople du courrier Dziebałtowski, aux mois d'octobre et de novembre 1646, ont été sérieusement élucidés pour la première fois dans le présent travail.

En ces circonstances, les hospodars de Moldavie et de Valachie se comportèrent d'une manière assez hésitante. Il ne pouvait d'ailleurs en être autrement. La position des vassaux de la Porte était alors des plus difficiles; ces princes, espionnés sans cesse, eussent perdu leurs biens et leur vie à la moindre suspicion. Il leur était donc impossible d'avoir une politique à double face. Il n'est cependant pas douteux que la tyrannie odieuse qu'ils ne subissaient qu'en murmurant les rendaient avides de saisir toute occasion de s'en délivrer, et qu'il n'eussent pas hésité à se soulever contre le sultan, s'ils s'étaient sentis puissamment soutenus, s'ils avaient espéré avoir des chances sérieuses de succès (Chap. IV, p. 88—92; chap. IX, p 257—262).

La Chapitre XIV, intitulé „Conclusion“, nous donne un tableau général de toute cette vaste entreprise et l'appréciation de l'auteur sur ces fameux projets. La voici en résumé:

Pour consolider les frontières Sud-Est de la République, garantir la sécurité des territoires touchant à ces frontières et régulariser leur situation économique et politique, pour attacher enfin les Cosaques à la Pologne par des liens durables, il fallait chasser les Tatars des régions situées entre le Dniepr et le Dniestr, et, les armes à la main, contraindre la Turquie à l'approbation de cette expulsion. Or, de 1645 à 1647, surgirent une foule de circonstances favorables à une expédition conre l'empire ottoman; le succès en semblait même assuré: il était donc de l'intérêt bien entendu de la République d'en profiter, ainsi que le voulait si ardemment Ladislas IV.

Les projets de ce prince ne reçurent pas même un commencement d'exécution; les Etats s'opposèrent avec une ténacité insurmontable à toute action offensive contre la Porte. L'auteur attribue cette opposition, d'accord en cela avec Szajnocha, à l'apathie où était plongée alors la noblesse, amollie par les douceurs du bien-être, fruit de longues années de paix. Les magnats résistèrent aux vues du roi, parce qu'ils voyaient dans toute entreprise militaire une atteinte portée à leurs intérêts matériels: s'il l'on était entré en campagne, ils eussent dû enlever à la culture de leurs terres les Cosaques qu'ils étaient parvenus à y astreindre, et, par conséquent, leurs revenus en auraient été considérablement amoindris. Ils craignaient d'un autre côté de renforcer la puissance personnelle du roi, de lui rendre possible et facile un coup d'état qui, tout en grandissant les prérogatives de la couronne, eût diminué les leurs. Du reste, le roi Ladislas IV lui-même contribua à l'échec de ses conceptions hardies. Au moment décisif où il fallait les exécuter résolument, les ressourses qui eussent été indispensables lui firent défaut, et il dut s'adresser, pour se les procurer en toute hâte, aux états voisins qui d'ailleurs ne les lui fournirent point. Le roi ne commit pas une moindre faute en ajoutant foi, avec une confiance

tout à fait inconsidérée, aux promesses de coopération qui lui venaient de l'étranger. Enfin, l'entente secrète avec les Cosaques, l'accord par lequel ces derniers obtenaient, sans l'assentiment des Etats, à leur insu même, des franchises et des libertés exceptionnelles, fut aussi, pense l'auteur, une démarche téméraire et maladroite. Les Cosaques devaient nécessairement devenir des mécontents, au cas où le pacte conclu ne serait pas observé, tandis que le fait lui-même de ces négociations secrètes, de ces rapports cachés, de ces précautions prises pour tenir dans le plus profond mystére les conventions consenties, initiait clairement les Cosaques à la situation intérieure de la République, les invitait à se montrer de plus en plus exigents, faisait naître en eux l'espérance que, dans de semblables conditions, rien ne leur serait plus aisé que de tirer de larges profits de cet état de choses.

---

14. — E. BANDROWSKI. **O świeceniu podczas krystalizacyi.** (*Über die Lichterscheinungen während der Krystallisation*).

Verfasser wiederholte die Versuche Heinrich Rose's (Poggendorff's Annalen Bd. 35 S. 481—485 und Bd. 52 S. 443—464, 585—600) über das Leuchten von Arsenigsäureanhydrid und Kaliumsulphat und kam zu folgenden Schlussfolgerungen:

1. Die Behauptung Rose's, dass nur die glasige d. h. amorphe Modification des Arsenigsäureanhydrids beim Krystallisieren aus einer salzsauren Lösung leuchtet, ist nicht richtig. Das Lichtphänomen konnte sowohl bei der amorphen, als auch krystallisierten Modification in gleich starker Weise und beliebige Male hervorgebracht werden.

2. Arsenigsäureanhydrid leuchtet nur während der Krystallisation aus verdünnten sauren Auflösungen, wogegen in concentrierten der Lichteffect viel geringer ist auch sehr oft gänzlich ausbleibt, und in neutralen wässrigen oder alkalischen die Lichterscheinung nie beobachtet werden konnte.

Aus diesen Thatsachen folgert der Verfasser, dass: *a)* die Behauptung Rose's, als wäre die Ursache des Leuchtens im Übergange der amorphen in die krystallisierte Modification zu suchen, nicht aufrecht erhalten werden kann; *b*) dass auch die Krystallisation selbst diese Ursache nicht bildet, da sonst nicht verständlich wäre, warum das Lichtphänomen nur in sauren Lösungen zum Vorschein kommt; *c*) dass dieselbe vielmehr in einem chemischen Processe zu suchen ist, und zwar wahrscheinlich in der Zersetzung der arsenigen Salze, welche in sauren Lösungen der Arsenigsäureanhydrids angenommen werden können, durch Wasser. Dafür spricht: 1) die Thatsache, dass die sauren Lösungen verdünnt sein müssen, also eine grosse Wassermenge vorhanden sein muss, wenn das Lichtphänomen hervorgerufen werden soll, und 2) dass das Arsentrichlorid nach dem Auflösen im heissen Wasser, beim Erkalten und Krystallisieren als Arsenigsäureanhydrid das Lichtphänomen darbietet.

3. Verfasser beweist, dass die Folgerungen, welche Rose aus seinen Versuchen über das Leuchten des Kaliumsulphates gezogen hat, theilweise unrichtig sind. Die einschlägigen Ergebnisse des Verfassers sind:

a) Reines Kaliumsulphat leuchtet nie beim Krystallisieren, wie dies auch Rose hervorhebt.

b) Zur Lichterscheinung ist Natriumsulphat nothwendig, aber nicht deswegen, weil — wie Rose behauptet — beim Zusammenschmelzen beider Sulphate eine glasartige Masse gebildet wird, welche aus wässriger Lösung krystallinisch abgeschieden wird. Im Gegentheil beweist der Verfasser, dass die zusammengeschmolzene Masse beider Sulphate immer krystallinisch ist. Die Rolle der Natriumsulphats besteht darin, dass dasselbe mit Kaliumsulphat ein Doppelsalz von der Formel $2K_2SO_4+Na_2SO_4$ liefert, welches eben die Eigenschaft besitzt unter starker Lichtentwickelung aus neutralen Lösungen sich abzuscheiden.

c) Verfasser beweist, dass es unnöthig ist, die beiden Sulphate vorher zusammenzuschmelzen, da es vollständig genügt,

dieselben mit Wasser einige Zeit zu kochen. Das beste Verhältniss beider Sulphate in der Lösung ist: $2K_2SO_4 : 1Na_2SO_4$.

d) Das Salz $2K_2SO_4 + Na_2SO_4$ kann jedoch unter günstigen Contractionsverhältnissen aus Lösungen, die die beiden Sulphate in andern Verhältnissen enthalten, ausgeschieden werden, namentlich aus Lösungen der Sulphate im Verhältnissse $1{\cdot}5K_2SO_4 : 1Na_2SO_4$, ja sogar $1K_2SO_4 : 1Na_2SO_4$. Das letzte Verhältnis ist eben dieses, welches Rose angewendet hatte, und welches ihm sehr oft die Lichterscheinung nicht gezeigt hatte. Dieser Umstand erklärt sich einfach dadurch, dass Rose seine Versuche mit sehr concentrierten Lösungen gewöhnlich angestellt hatte, aus welchen beim Verhältnis $K_2SO_4 : Na_2SO_4$ Krystalle abgeschieden werden, welche mehr Natriumsulphat, als es der Formel $2K_2SO_4 + Na_2SO_4$ entspricht, enthalten. Sobald jedoch die Lösung verdünnter gemacht wird, bleibt der Ueberschuss an Natriumsulphat in der Mutterlauge, wogegen die Krystalle $2K_2SO_4 + Na_2SO_4$ langsam unter starker Lichtentwickelung abgesetzt werden.

e) Das Doppelsalz $2K_2SO_4 + Na_2SO_4$ kann auch in der Lösung eines Gemenges von Kaliumsulphat und Natriumchlorid, Natriumsulphat und Kaliumchlorid, Kaliumsulphat und Natriumcarbonat entstehen. Es braucht sogar die Mischung nicht vorher geschmolzen zu werden. Die Lösungen leuchten beim Erkalten.

f) Die Lichtentwickelung bei der Krystallisation des Doppelsalzes erscheint in allen Puncten gleich der bei der Krystallisation des Arsenigsäureanhydrids. Die Ursache der Erscheinung scheint auch und zwar in Berücksichtigung der Thatsache, dass weder Kaliumsulphat noch Natriumsulphat leuchten, in einem chemischen Processe zu liegen.

4. In beiden Fällen erscheinen die ersten Lichtfunken, sobald schon eine gewisse Menge der Krystalle sich ausgeschieden haben. Die ersten zum Absatze gelangenden Krystalle leuchten nie.

5. Bei der Lichtkrystallisation lässt sich immer ein Geräusch bemerken, das geradezu rhytmisch jedem Funken nach-

2*

folgt. Dieses Geräusch erinnert unwillkürlich an kleine electrische Entladungen.

6. Verfasser vergleicht die Krystallisations-Lichtphänomene mit denen der Fällungen von Natrium und Kaliumchlorid, sowie Kaliumbromid (mittelst Bromwasserstoffsäure aus wässrigen Lösungen). Die ersten sind stark und funkenartig, die letzten erinnern vollständig an das Phosphorescenzlicht mit dem Unterschiede, dass bei günstig angewendeten Concentrationsverhältnissen auch hier Funken auf dem Phosphorescenzgrunde zum Vorschein kommen.

---

15. — M. Kowalewski. **Studya helmintologiczne II. Przyczynek do histologicznej budowy skóry niektórych przywr.** (***Helminthologische Studien II. Ein Beitrag zum histologischen Bau der Haut einiger Trematoden***). Mit 1 Taf.

Die Hauptergebnisse dieser Arbeit lassen sich folgendermassen kurz zusammenstellen:

Verfasser betrachtet die Haut der Trematoden als ein epitheliales Gebilde, welches durch directe Umbildung der zelligen Körperwand sehr junger Cerkarien, die unterhalb der später abzuwerfenden provisorischen Membran (Looss) liegt, entstanden ist, und sucht diese Umbildung durch beigegebene Schemata (Fig. 13) zu illustrieren. Nach Verfassers Meinung soll diese Wand, — auf Grund der definitiven Zustände bei erwachsenen Thieren, — in einem sehr frühen Entwickelungsstadium der Cerkarien das Bild gewähren, wie es Fig. 13 A. zeigt (die Zellgrenzen sind hier so nur deutlichkeitshalber eingetragen), also ein Syncytium darstellen, dessen Kerne an die basalen Theile (wie in Epithelien) desselben gebunden sind. Durch das sehr frühzeitige Auftreten des Hautmuskelschlauches dicht unterhalb der Körperoberfläche, dann des Körperparenchyms etc., und das weitere Wachsthum dieser Elemente, werden die anfangs sehr breiten Protoplasmabrücken, welche die äussere kernlose Hautschicht mit den tieferen zelligen kern-

haltigen Theilen der Haut verbinden, durch den dadurch verursachten Druck zu äusserst feinen Fäden umgebildet (Schema, Fig. 13 B. und C.; g. in diesen Figuren bezeichnet Hautdrüsen). Durch diese dünnen Fäden oder Protoplasmabrücken (mp., Fig. 6) können natürlich die viel grösseren (breiten) Kerne nicht in die obere Hautschicht gelangen; aus diesem Grunde betrachtet Verfasser das Suchen nach den Kernen hier als erfolglos.

Die obere Hautschicht, welche die äussere definitive Bedeckung des Trematodenkörpers bildet, zerfällt nach Verfasser in folgende Schichten: Zu äusserst liegt eine dickere (D. Froelichii, Fig. 1 wp. und D. echinatum) oder dünnere (D. hepaticum, Fig. 8, D. ovatum, Fig. 7, D. cylindraceum, Fig. 9, D. tereticolle, Fig. 10, und Polystomum integerrimum, Fig. 11, wp.) Stäbchenschicht, die aus einzelnen, dicht zusammengefügten, hellen, stark lichtbrechenden Stäbchen (Schema, Fig. 12 a. und b., p.) besteht, welche durch eine dunklere Masse mit einander verbunden sind. Dieselben erscheinen an ihren basalen Enden bei D. Froelichii und D. echinatum verdünnt, bei den übrigen hier untersuchten Arten aber nicht. Die Stäbchen stehen in regelmässigen, sich untereinander rechtwinklig kreuzenden Reihen (von oben betrachtet, Fig. 2, Schema Fig. 12 b.). Die diese verdünnten Enden (bei D. Froelichii) von einander trennenden Räume täuschen eine scharfe Linie vor — Stäbchengrenzlinie (lg., Fig. 1, Fig. 12 a.). Mit ihren proximalen Enden sitzen die Stäbchen unmittelbar auf der mehr (Fig. 8, wn.) oder weniger (Fig. 1, wn.) dicken hyalinen Protoplasmalage — Ansatzschicht der Stäbchen. Verfasser meint, dieser letzteren entspreche die ganze Haut bei D. tereticolle (Fig. 10). Er betrachtet die Stäbchenschicht als eine lebendige, was aus dem Vergleiche derselben mit den cuticulären Stacheln erhellt, aber zugleich als eine an der Seite der echten Cuticula stehende Schicht, was sich aus ihrer Lage, ihrem Bau, so wie besonders ihrem Verhalten gegen die Mündungen der Hautdrüsen (Fig. 3) kundgibt. Er macht auch aufmerksam auf gewisse Aenlichkeit des in Rede stehen-

den Gebildes, einerseits mit der s. g. „Alveolarschicht" (Bütschli), andererseits mit der „Zwischenstückenschicht" der Cilien auf der Oberfläche der Haut der Turbellarien (Böhmig) und Nemertinen (Bürger) (hierzu Schema 12 a. rz.) Darunter liegt die breiteste Hautschicht — die Körnerschicht (wz., Fig. 1, 8, Schema Fig. 12 a.), in welcher die Protoplasmakörnchen in parallele, zur Oberfläche der Haut senkrecht stehende Reihen angeordnet sind. Die einzelnen Körnchen in derselben Reihe sind einander mehr genähert, als nebeneinander liegende Körnchen zweier benachbarten Reihen. Ausserdem sind diese Reihen so angeordnet, dass die zwischen ihnen eingeschlossenen Theile des Protoplasmas mit den entsprechenden Stäbchen in einer Linie liegen (Fig. 1, 8, 12 a.). Die Bildungen, welche hier in Gestalt von allerlei Art Vacuolen öfters auftreten (stets auf Alkoholpräparaten — Fig. 6, zb), erklärt Verfasser für Kunstproducte. Die unterhalb der Körnerschicht sich befindende dünne basale Schicht (wp., Fig. 1 und 8) liegt unmittelbar der strukturlosen Basalmembran (bp., Fig. 6) auf. Diese letztere durchsetzen zahlreiche feine Protoplasmabrücken (mp., Fig. 6), welche die äussere Hautschicht, eigentlich ihre basale Schicht, mit den tiefen, zelligen Elementen der Haut (Drüsenzellen — Brandes, besondere Parenchymzellen — Looss) verbinden. Dass die Basalmembran eine besondere Schicht darstelle, glaubt Verfasser aus ihrer Lage, ihrem Aussehen, so wie ihrem Verhalten gegen einige Farbstoffe im Vergleich mit dem der Intracellularsubstanz des Parenchyms schliessen zu dürfen. Verfasser bespricht eingehender die Protoplasmabrücken und sucht zu beweisen, dass dieselben nicht die Enden der dorsoventralen Muskeln darstellen, welche sich dicht unterhalb der Basalmembran befestigen u. s. w., — obwohl man die Frage nach der Natur dieser Brücken nach den Beobachtungen von Looss an D. variegatum und and. schon als gelöst betrachten könnte. Verfasser vervollständigt weiter die treffliche Looss'sche Beschreibung der Hautdrüsen und zwar hauptsächlich durch Angaben über ihre Mündungen, welche an der Grenze zwischen der Stäbchen- und Ansatzschicht liegen

(Fig. 3, 4, 5). Im Protoplasma der letztgenannten Schicht (theilweise auch in der Körnerschicht) bei D. hepaticum (Fig. 8) sowie in der ganzen Haut bei D. tereticolle (Fig. 10) konnte Verfasser deutlich Körnchen unterscheiden, welche viel blasser erscheinen, als gewöhnliche Protoplasmakörnchen, und welche gewiss einer der Hauptbestandsubstanzen des Protoplasmas entsprechen.

Was die Untersuchungsmethoden anbelangt, so bemerkt Verfasser, dass die Stäbchenschicht und die Hautdrüsen nur an Osmiumpräparaten mit aller Deutlichkeit zu sehen waren, die Protoplasmabrücken und die Basalmembran wieder an Thieren, welche eine Zeit lang nach dem Tode ihrer Wirthe an ihrem Aufenthaltsorte geblieben und dann erst mit 35%—70% Alkohol getödtet waren.

In einem späteren Zusatze bespricht Verfasser kurz den Hautnervenplexus. Veranlassung dazu gab dem Verfasser die Arbeit von Blochmann (Biolog. Centr., Nr. 1, 1895) über denselben bei den Cestoden. Verfasser hatte schon früher die Golgi'sche Methode auf die Trematoden angewandt, die Bilder waren aber nicht recht schön und Verfasser traute ihnen desshalb nicht. Nach abermaliger Durchmusterung seiner Präparate sah er ziemlich ähnliche Bilder (bei D. echinatum, siehe Holzschnitt[1])), wie die von Blochmann bei den Cestoden. Auf Grund dessen corrigiert er nun seine oben ausgesprochene Ansicht über „Protoplasmabrücken" in dem Sinne, dass ein Theil derselben in die Kategorie der Nervenfasern, welche in der unteren Schicht der Haut mit becherartigen Anschwellungen endigen, gehört.

[1]) Nach einem dicken Querschnitte.

16. — N. Cybulski. **Dalsze badania nad funkcyą nadnercza.** (*Weitere Untersuchungen über die Function der Nebenniere*).

Mit Rücksicht auf die Bedeutung der Thatsachen, welche die Wirkung der Nebennieren-Extracte betreffen, hat Verfasser eine Reihe von Untersuchungen einerseits über die Extracte selbst, andererseits über ihre Wirkung auf den thierischen Organismus durchgeführt. Diese Untersuchungen haben Folgendes ergeben:

1) Die aus der Nebenniere des Ochsen, Kalbes, Schweines und Kaninchens bereiteten Extracte (aus 1 Theile Nebennierengewebe auf 10 Theile destilliertes Wasser, 50% oder reines Glycerin, Alkohol, 1% Schwefelsäure oder 1% Salzsäure) hatten qualitativ eine ganz gleiche Wirkung, wenn sie auch in Bezug auf den Grad der hervorgerufenen Erscheinungen sich etwas von einander unterschieden. Diese Erscheinungen beruhten, wie bereits bei der vorigen Sitzung angegeben wurde, anfänglich auf Puls-Verlangsamung mit nachheriger Beschleunigung, ferner auf bedeutender Steigerung des Blutdruckes und starker Beschleunigung der Athmung. Es muss bemerkt werden, dass die Alkohol-Extracte vor der Einführung in die Vene abgedampft, und der Rückstand neuerlich in Wasser im Verhältnisse 10:1 der ursprünglichen Nebennierenmasse aufgelöst wurde; obgleich der Alkohol-Extract selbst nach der Abdampfung eine ganz geringe Menge fester Substanz lieferte, und letztere nur theilweise in Wasser sich auflöste, wirkte dennoch die Lösung nach dem Abfiltrieren ebenso energisch wie der gewöhnliche Wasser- oder Glycerin-Extract. Daraus muss demnach geschlossen werden, dass die auf die oben angeführten Nervencentren wirkende Substanz sich in demselben Verhältnisse in Wasser wie in Alkohol löst.

2) Der ätherische, Chloroform- und Amylalkohol-Extract hatte nach Abdampfung und Lösung des Rückstandes sogar in 10-facher Menge keine Wirkung.

3) Alkalische, nachher neutralisierte Extracte blieben ebenfalls ohne Wirkung oder riefen nur solche momentane Veränderungen hervor, wie sie gewöhnlich nach Injection von 1—2% Kochsalzlösung beobachtet werden, dagegen waren die Salz- und Schwefel-Säure-Extracte neutralisiert ebenso activ wie die wässerigen Extracte.

4) Wurde der wässerige Extract der Wirkung des Magensaftes ausgesetzt und dann neutralisiert, so zeigte er eine etwas schwächere Wirkung, doch konnten auch in diesem Falle die hervorragenden Eigenschaften der Wirkung der Nebennieren-Extracte auf den Organismus constatiert werden.

5) Wurde die Nebenniere zuerst in Wasser gekocht und dann erst zerrieben (im Verhältnisse von 1 Theile Gewebe zu 10 Wasser), so war die Wirkung sehr gering.

6) Die Dialyse des Wasser- oder Glycerin-Extractes oder direct einer Mischung von Nebennieren Gewebe mit Wasser lieferte eine Substanz, die dem wässerigen Extracte ganz ähnlich wirkte, wenn die Menge des im Dialysator und in der Mischung angewendeten Wassers im Verhältnisse von 1 : 10 blieb.

7) Der wässerige und alkoholische Extract verlor seine Wirkung nach dem Aufkochen nicht.

8) Der wässerige Extract einer bei 110° C. ausgetrockneten Nebenniere hatte eine überhaupt sehr schwache Wirkung; der Alkohol-Extract einer ebenfalls bei 110° C. getrockneten Nebenniere erwies sich ganz wirkungslos.

9) Wurde der wässerige Extract mit 1%-ger Natron- oder Kali-Lauge alkalisiert und hiernach neuerlich neutralisiert, so hatte er bei Einführug in die Vene dieselbe Wirkung wie vor der Alkalisation.

10) Der wässerige sowie der Glycerin-Extract, welcher durch Chamberlandsche Filter filtriert, völlig steril bereitet und in zugelötheten Gefässen aufbewahrt wurde, hat sich in seiner Wirkung von den gewöhnlichen Extracten gar nicht unterschieden, sondern wirkte vielmehr etwas energischer.

Die Wirkung dieser Extracte von 1 Theile des Nebennierengewebes zu 10 Theilen Flüssigkeit ist überhaupt so stark, dass manche Thiere, wie z. B. Kaninchen, schon nach Einspritzung von 1 cm^3 in die Vene zu Grunde giengen und in Folge dessen war die Untersuchung des Einflusses der Extracte in dieser Concentration unmöglich; dagegen haben die Versuche mit mehr verdünnten Extracten ergeben, dass frische Extracte in einer sogar 50 mal kleineren Dose, als die obige, dieselben, jedoch kurz anhaltenden, Erscheinungen hervorriefen. Ebenso konnte man noch einmal die Thatsache constatieren, dass die Extracte aus der Cortical-Substanz der Nebenniere bedeutend schwächer wirken, als die Extracte aus der Medullar-Substanz.

Bei Verwendung eben dieser verdünnten Extracte konnte der Autor constatieren, dass der Tod des Thieres nicht in Folge der giftigen Wirkung der in der Nebenniere enthaltenen Substanz erfolgt, sondern in Folge ihres erregenden Einflusses auf die Centren des verlängerten Markes, wie hievon bereits in der vorigen Mittheilung von Dr. Szymonowicz Erwähnung gemacht wurde; beim Einspritzen von verdünnten Lösungen kann man in den thierischen Organismus eine viel grössere Menge als 1 cm^3 10%-gen wässerigen- oder Glycerin-Extractes einführen und trotzdem bleibt das Thier am Leben; bei manchen Versuchen betrug die Menge der eingeführten Flüssigkeit binnen 1—2 Stunden über 30 cm^3 bei Kaninchen und über 80 cm^3 10%-gen Lösung bei Hunden und das Thier blieb trotzdem am Leben. In jenen Fällen, wo der Tod des Thieres rasch erfolgte, konnte man als unmittelbare Todesursache Extravasate in den Lungen, im Herzen, manchmal auch im Gehirn und im Marke constatieren, in manchen Fällen verbunden mit Lungenödem, in anderen mit bedeutenden Infarcten; manchmal genügten zur Herbeiführung des Todes blos Extravasate im Herzen; demnach erfolgt der Tod nicht durch die giftende Wirkung der in der Nebenniere enthaltenen Substanz, sondern in Folge ihrer erregenden Wirkung auf das vasomotorische Centrum und der dadurch hervorgerufenen Blutdruck-

steigerung, und aus diesem Grunde tritt derselbe fast ausschliesslich nur bei Kaninchen ein, bei denen die Gefässe, namentlich die Lungengefässe, sehr schwach sind; aus diesem Grunde werden auch bei Kaninchen Extravasate besonders aus den Bronchial-Arterien beobachtet.

Bei der Einführung verdünnter Lösungen wird vor Allem die Wirkung auf die Herzthätigkeit ersichtlich. Es tritt eine bedeutende Verlangsamung der Herzaction ein, welche aber nach weiteren Injectionen besonders bei Kaninchen aufhört und in Beschleunigung übergeht.

Diese Erscheinung hängt ausschliesslich nur von der Wirkung der im Nebennieren-Extracte befindlichen Substanz auf das Vagus-Centrum im verlängerten Marke ab, da nach Durchschneidung der Nervi vagi sofort eine Pulsbeschleunigung eintritt und die Reizung ihrer peripheren Enden immer eine ganz exacte Verlangsamung oder Hemmung der Herzthätigkeit herbeiführt.

Nur in dem Maasse, als immer grössere Mengen iniciert werden, sinkt auch die Erregbarkeit der peripheren Vagi-Stümpfe, bis sie zuletzt völlig erlischt, so, dass die Nn. vagi wie bei Atropin-Vergiftung keinen Einfluss mehr auf die Herzthätigkeit ausüben. Doch ist in diesem Falle trotz der Unthätigkeit der Nn. vagi die Herz-Action im Vergleich zur Norm ein wenig verlangsamt, was auf eine Lähmung der motorischen Mechanismen des Herzens zurückgeführt werden muss. Am spätesten wird das vasomotorische Centrum gelähmt. Zwar sinkt nach jeder Injection einer grösseren Menge des Extractes der gesteigerte Blutdruck verhältnissmässig ziemlich rasch herab, doch ruft im Stadium des Rückganges des Blutdruckes zur Norm oder unter die Norm die Einführung einer erneuerten Dose des Extractes wieder eine Blutdrucksteigerung hervor. Erst nach sehr grossen Gaben tritt Lähmung des vasomotorischen Centrums ein, und dann bleiben weitere Injectionen ohne Einfluss auf den Blutdruck, doch lebt das Thier trotz dem Allem fort.

Beinahe so lange wie auf das vasomotorische Centrum, äussern die Extracte ihre Wirkung auf die Athmung, falls keine Extravasate in den Lungen erfolgen.

Nach jeder Injection erscheint nämlich eine Beschleunigung der Athembewegungen, welche dabei oberflächlicher werden. Doch wird dieser Einfluss auf die Athmung mit der Zeit immer schwächer. Bei manchen Versuchen hörte die Athmung nach Einführung von 1 cm^3 einer starken Lösung auf, und in diesem Falle vermochte künstliche Athmung das Thier nicht nur am Leben zu erhalten, sondern das Thier begann sogar nach einer Zeit spontan zu athmen. In diesen Fällen tritt offenbar Lähmung des Athmungs-Centrum ein.

Bei Fröschen sinken die Reflexe nach Einführung von 1 cm^3 wässerigen Extractes (1 : 10 Wasser) allmälig, aber beständig.

Im Allgemeinen bemerkt man bei der Einwirkung der Nebennierenextracte auf verschiedene Thiere, wie: Kaninchen, Hunde, Katzen etc. und sogar auf verschiedene Individuen derselben Gattung, gewisse individuelle Unterschiede, doch bleiben im Grunde die durch diese Extracte hervorgerufenen Veränderungen dieselben.

Das rasche Verschwinden der durch die eingeführten Extractmengen hervorgerufenen Erscheinungen drängte zur Annahme, dass entweder die active Substanz dieser Extracte sehr schnell durch die Nieren aus dem Organismus ausgeschieden wird, oder im Organismus selbst irgend eine Umwandlung erleidet. Um sich davon zu überzeugen, wurde der Harn der Thiere, welchen durch längere Zeit eine grössere Menge des Nebennieren-Extractes eingeführt worden ist, untersucht und dessen Wirkung mit jener des normalen Harnes verglichen. Aus diesen Untersuchungen hat sich erwiesen, dass wenigstens ein Theil der eingeführten Substanz thatsächlich in den Urin übergeht, weil der Harn solcher Thiere ähnlich wie der Extract selbst, wenn auch viel schwächer, wirkt, während der normale Harn in derselben Menge (1—4 cm^3) ins Blut ein-

geführt, entweder gar keine oder ganz entgegengesetzte Veränderungen hervorruft.

Es erübrigte noch dem Vf. aufzuklären, ob die Substanz, welche die oben erwähnte physiologische Wirkung hat, aus dem Nebennieren-Gewebe erst nach dem Tode im Momente des Verreibens entsteht, oder ob dieselbe bereits in der lebenden Nebenniere vorhanden ist und dank ihrer oben erwähnten Eigenschaft zu diffundieren, fortwährend in das die Nebenniere durchströmende Blut übergeht. Zu diesem Zwecke sammelte Vf. aus der Nebennierenvene eines Hundes nach Unterbindung aller kleinen Venen, die durch die Nebennierenvene in die V. cava inferior einmünden, vermittels einer Canüle das aus der Vene ausströmende Blut in ein Gefäss, wo es defibriniert wurde; gleichzeitig entnahm er aus der V. jugularis desselben Thieres etwas Blut, welches er ebenfalls defibrinierte. Sodann führte er das eine und das andere Blut in Mengen von höchstens 4 cm^3 Kaninchen, 12 cm^3 Katzen und 30 cm^3 Hunden in den Kreislauf.

Die Versuche ergaben, dass während die Einspritzung des Blutes aus der V. jugularis oder aus irgend einer anderen Vene nicht die geringsten Veränderungen des Pulses des Blutdruckes oder der Athmung hervorrief, nach der Einführung des Nebennierenblutes dieselben Erscheinungen auftraten, welche oben angegeben worden, wenn auch in etwas geringerem Grade.

Diese mehrmals wiederholten Versuche haben mit voller Bestimmtheit ergeben, dass die in den Nebennieren-Extracten wirkende Substanz löslich ist und der Osmose unterliegt; dieselbe ist auch in der lebenden Nebenniere vorhanden und übergeht von hier fortwährend in das Blut.

Indem Vf. diese Ergebnisse mit denjenigen, welche Dr. Szymonowicz im Laboratorium des Verfasses nach Exstirpation der Nebenniere erhalten hat, zusammenstellt, nämlich Sinken der Temperatur, Herabsetzung des Blutdruckes fast auf Null, Erschwerung der Athmung und der Bewegungen, leichte Lähmung oder eigentlich Rigidität der hinteren Extremitäten im

ersten Stadium mit nachheriger dem Tode vorangehender Erschlaffung der Glieder, wie auch mit den Symptomen der Addison'schen Krankheit als Erschlaffung der Muskeln, hochgradige Ermüdbarkeit, vollständiger Kräftemangel, Herzschwäche, Erschlaffung der Gewebe, ferner mit Rücksicht darauf, dass die in Rede stehende Substanz in mässigen Dosen nicht giftig ist, sondern hauptsächlich auf jene 3 Centren (vasomotorisches-, Vagus- und Athmungscentrum), die durch das ganze Leben des Organismus fortwährend thätig sein müssen und die nach der gegenwärtigen Anschauung der Physiologie stets im Zustande tonischer Spannung sich befinden, wie auch aller Wahrscheinlichkeit nach die den Muskel-Tonus beherrschenden Centren einwirkt, gelangt Verfasser zu folgendem Schlusse.

Die Bildung obiger Substanz ist die eigentliche Function der Nebenniere; der Organismus, der verschiedene Impulse erhält, welche zur Quelle verschiedener Reize für die Nerven-Centren werden, dabei aber mehr oder weniger zufälliger Natur sind, besitzt eine eigene Drüse, welche unaufhörlich eine Substanz bildet, die auch ohne das Hinzuthun jener Nebenreize die Thätigkeit obiger Centren zu erhalten im Stande ist. Diese physiologisch fortwährend in der Nebenniere gebildete Substanz besitzt keine cumulative Wirkung, die manchen Alkaloiden und anderen Giften eigen ist. Daraus folgt, wofür auch die Experimente mit Exstirpation der Nebenniere und die dabei hervortretenden pathologischen Erscheinungen sprechen, dass ohne diese Drüse die Existenz des Organismus unmöglich wird, weil jene zufälligen Reize, welche auf den Körper einwirken, nicht im Stande sind, in gleicher unveränderter Thätigkeit das Athmungs- und Vagus-Centrum und, was viel wichtiger, das vasomotorische Centrum zu erhalten.

In welche Gruppe von Körpern soll diese Substanz eingereiht werden?

Die Antwort auf diese Frage betrachtet Vf. aus dem Grunde als sehr schwierig, weil die Quantität, die man sogar aus grossen Mengen von Nebennieren erhalten kann, viel zu klein ist, um zur gründlichen Analyse dienen zu können. Ob

diese Substanz als ein Antitoxin gegen andere im Organismus sich bildenden Gifte dient, kann dermalen schwerlich beantwortet werden, vor Allem mit Rücksicht darauf, als wir diese Toxine gar nicht kennen. Ihre Bedeutung für die Thätigkeit oben erwähnter Centren lässt sich viel einfacher und rationeller als eine direct erregende Wirkung auf dieselben deuten, wie als eine neutralisierende Wirkung auf irgend welche unbekannte Körper, die die Thätigkeit dieser Nerven-Centren herabsetzen sollten.

Subcutane Injectionen des Nebennieren-Extractes rufen ebenfalls Veränderungen des Pulses und des Blutdruckes hervor, aber in sehr geringem Grade.

Dieser Umstand beweist einerseits, dass die Substanz langsam aus dem Unterhautzellgewebe resorbiert wird, anderseits aber schnell eliminiert oder im Körper vernichtet wird.

Das rasche Verschwinden der Folgen, welche durch die Extracte oder durch das Blut der Nebenniere hervorgerufen werden, beruht höchstwahrscheinlich auf Oxydation der Substanz unter Mitwirkung der Gewebselemente selbst. Denn Arterien-Blut mit dem Extracte gemischt verringert die Kraft des Extractes nicht, sogar nach einige Minuten dauerndem Schütteln mit Luft, dagegen vernichtet die Zugabe einiger Tropfen 1% Kalihypermanganat-Lösung sofort die Wirkung der Extracte. Wenn daher im Organismus Mangel an Sauerstoff eintritt, z. B. während des Erstickens der Thiere (Dyspnoë), muss diese Substanz sich im Blute anhäufen und ihre Wirkung entfalten. In Wirklichkeit spricht die Vergleichung des Bildes, welches während des Erstickens der Thiere hervortritt, mit dem Bilde, welches die Injection der Lösungen hervorruft, völlig für diese Ansicht. Diese Bilder sind einander ganz ähnlich, besonders wenn kleine Mengen der Substanz angewendet werden.

Auf Grund dessen gelangt Vf. zum Schlusse, dass die von anderswoher bekannte Toxicität des Blutes asphyctischer Thiere in der Ansammlung dieser Substanz im Blute ihren Ursprung hat, welche zwar in normalen Verhältnissen fortwährend

gebildet wird, aber ebenfalls unaufhörlich durch die Gewebe verbraucht wird.

Um sich zu überzeugen, ob diese Behauptung richtig ist, hat Vf. noch folgende zwei Versuchsreihen durchgeführt.

In der ersten verglich er die beim normalen Thiere auftretenden Dyspnoë-Erscheinungen betreffend den Blutdruck, den Puls und die Athmung mit denjenigen, welche bei einem Thiere im Laufe einiger Stunden nach der Exstirpation beider Nebennieren auftreten. In der That constatierte er, dass in der ersten Stunde nach der Exstirpation das Thier unter dem Einflusse des Erstickens alle gewöhnlich auftretenden Dyspnoë-Erscheinungen aufweist (Blutdrucksteigerung, Pulsverlangsamung, Beschleunigung und Vertiefung der Athmung); nach Ablauf von etwa 2 Stunden werden diese Erscheinungen während der Erstickung ganz verändert, der Blutdruck steigt nicht, sondern wird vielmehr herabgesetzt, die Athmung wird verlangsamt, statt sich zu beschleunigen, und nur die Pulsverlangsamung kann noch constatiert werden. Nach etwa 3—4 Stunden tritt auch diese Verlangsamung der Athmung zurück, das Sinken des Blutdruckes wird immer hervorragender, und das Thier verfällt schon in einigen Secunden nach dem Beginn des Erstickens ohne Krämpfe und, ohne forciert geathmet zu haben, in den Zustand der Agonie so, dass nach dem Aufhören der Luftabsperrung weder der Blutdruck, der bis auf Null herabgesunken war, stieg, noch Athembewegungen eintraten. In diesem Stadium konnte der Zustand durch eine Injection in die Vene von 1 cm^3 des 10% dialysierten wässerigen Nebennieren-Extractes unterbrochen werden: das Blut stieg dann binnen einigen Secunden wieder fast zur Norm oder sogar höher hinauf, die Herzcontractionen wurden voller und energischer, und nach Einführung eines zweiten cm^3 begann sogar das Thier zu athmen. Wurde bei einem solchen Thiere nach einigen Minuten wieder Erstickung hervorgerufen, so traten bei demselben alle Dyspnoë-Erscheinungen wie bei einem normalen Thiere auf.

In einer zweiten Reihe von Versuchen führte der Vf. Blut von einem in dyspnoischem Zustande sich befindenden oder von

einem zum Tode erstickten Thiere einem anderen Thiere intravenös ein. In beiden Fällen traten stets Veränderungen im Blutdrucke, Puls und in der Athmung wenn auch nicht sehr ausgesprochen, so doch deutlich genug ein. Am deutlichsten war die Pulsverlangsamung nach Injection kleiner Mengen (4 cm^3) Blutes des erstickten Thieres. (Diese Versuche wurden an Kaninchen ausgeführt).

Die obigen Untersuchungen haben den Vf. in der Überzeugung gestärkt, dass ein bedeutender Theil der die Dyspnoë begleitenden Erscheinungen der Anhäufung der von den Nebennieren herstammenden Substanz im Blute zuzuschreiben ist.

Ob die Gegenwart von in den Nebennieren gebildeten Substanzen im Blute nur auf die drei erwähnten Gruppen von Centren ihren Einfluss ausübt, oder ob dieselben vielleicht auch auf andere Theile des Nervensystems oder sogar auf andere Gewebe einwirken, werden weitere im Laboratorium des Verf. unternommene Forschungen zeigen.

---

17. — K. Żorawski: **O wielkościach zasadniczych ogólnej teoryi powierzchni.** ***(Über Fundamentalgrössen der allgemeinen Flächentheorie).***

In dieser Note werden diejenigen Differentialinvarianten der Gruppe der Euklidischen Bewegungen des Raumes x, y, z betrachtet, welche man erhält, sobald man diese Gruppe in Bezug auf alle Differentialquotienten von x, y, z nach zwei unabhängigen Veränderlichen u, v erweitert.

Es wird bewiesen:

1) dass alle diese Differentialinvarianten Functionen der Fundamentalgrössen erster und zweiter Ordnung (E, F, G, L, M, N) der Flächentheorie und deren Differentialquotienten sind;

2) dass zwischen E, F, G, L, M, N und deren Differentialquotienten nur die bekannten drei Relationen (Siehe:

Knoblauch. Einleitung in die allgemeine Theorie der Flächen. Leipzig. Teubner. 1888. p. 72—82) und die aus denselben durch Differentiation sich ergebenden stattfinden;

3) dass E, F, G und ihre Differentialquotienten allein durch keine Relation miteinander verbunden sind.

---

18. — S. Kępiński: **O związkach dwuliniowych między stałemi całek rozwiązań pewnych równań różniczkowych rzędu 2-go.** ***(Über bilineare Relationen zwischen den Constanten, welche bei Integralen der Lösungen gewisser Differentialgleichungen 2-er Ordnung vorkommen).***

Indem Verfasser einen Weg einschlägt, ähnlich demjenigen, welchen Riemann und nachher Briot et Bouquet zur Erlangung der bilinearen Relationen zwischen den Perioden der Integrale der algebraischen Functionen gebraucht haben, stellt er auch für höhere Functionen, nämlich für Integrale solcher Functionen, welche gewissen homogenen Differentialgleichungen 2-er Ordnung genügen, bilineare Relationen auf, die zwischen den Constanten der Integrale jener Functionen, oder anders: zwischen den bestimmten Integralen jener Functionen bestehen. Zu diesem Zwecke werden solche Differentialgleichungen gewählt, denen zugehörige Substitutionen durchaus Determinante 1 besitzen und aus deren Lösungen gebildete Integralfunctionen überall endlich sind. Die erhaltene Bilinearrelation wird nachher in zwei Beispielen nebst den früher gefundenen linearen Relationen, welche zwischen denselben bestimmten Integralen vorkommen, zur endgiltigen Bestimmung der Gruppe der Integralfunctionen benutzt. Im zweiten Beispiele wird noch die Identität (bis auf einen constaten Factor) zwischen der vom Autor aufgestellten und der von Riemann in kanonischer Form erhaltenen bilinearen Relation vermittelst einer Transformation der Integrale auseinandergesetzt.

---

19. — L. Natanson: **O temperaturze krytycznej wodoru.** *(Sur la température critique de l'hydrogène).*

On sait que, parmi tous les corps, l'hydrogène est le seul dont l'état critique n'a pas été réalisé d'une manière permanente. Aussi la température critique de ce gaz est-elle inconnue. M. Olszewski, dès 1884, en avait fixé la limite en démontrant qu'elle est située au-dessous de -220^0 C. En 1891 le même savant arriva à conclure que la pression critique, pour l'hydrogène, serait de 20 atm. (Bulletin Intern. de l'Acad. d. Sc. de Cracovie, 1891; voir § 2). En prenant cette donnée comme point de départ nous avons cherché à déduire de la Thermodynamique les indications auxquelles, en cette matière, elle est capable de conduire. Nous exposons deux méthodes pour le calcul de la température critique de l'hydrogène. La première repose sur une loi générale, applicable à tous les états d'équilibre thermodynamique de la matière, savoir la loi de correspondance; la seconde consiste simplement dans une traduction analytique du mode de raisonnement adopté par M. Olszewski dans l'évaluation de la pression critique de l'hydrogène.

§ 1. Considérons un certain nombre de corps gazeux dans des conditions de température et de pression telles qu'avec approximation suffisante les lois des gaz parfaits y soient applicables. Nous aurons donc

$$pv = Rt \tag{1}$$

p désignant la pression, v le volume par unité de masse, t la température absolue et R une constante inversement proportionnelle à la densité normale. En posant, par conséquent,

$$pv = \frac{C}{M}t, \tag{2}$$

où M est le poids moléculaire habituel, nous trouverons pour tous les corps considérés la même valeur de la nouvelle constante C. Admettons que ces corps dans de telles conditions

suivent exactement la loi de correspondance; c'est là l'hypothèse sur laquelle notre calcul est fondé. Soit p_c, v_c, t_c les valeurs de p, v, t au point critique; soit encore

$$\pi = \frac{p}{p_c}; \quad \omega = \frac{v}{v_c}; \quad \tau = \frac{t}{t_c}. \tag{3}$$

De ce qui précède il résulte que les équations (1) et (2) doivent se réduire, pour chaque gaz, à la forme:

$$\pi\omega = K\tau, \tag{4}$$

K désignant une constante qui pour tous les corps a la même valeur. Dès lors nous aurons

$$t_c = AM p_c v_c, \tag{5}$$

A désignant une nouvelle constante qui, comme C et K, a la même valeur pour tous les corps. Pour l'acide carbonique les éléments du point critique sont, d'après M. Amagat, les suivants:

$$t_c = 273 + 31{,}35; \quad p_c = 72^{\text{atm}}{,}9; \quad \frac{1}{v_c} = 0{,}464 \ \frac{\text{gm}}{\text{cm}^3};$$

adoptons 1 gramme comme unité des poids M et 1 dyne par centimètre carré comme unité des pressions; nous aurons

$$A = 0{,}4344 \, . \, 10^{-7} \left(\frac{\text{degré absolu}}{\text{erg}} \right) \tag{6}$$

Le tableau suivant donne les valeurs de la constante A, calculées pour quelques autres gaz. Les éléments critiques adoptés sont ceux que M. Olszewski, MM. Cailletet et Mathias, MM. Cailletet et Hautefeuille, MM. Ramsay et Young, M. Saiontchewsky, M. Janssen ont trouvés. (Les densités critiques sont généralement peu certaines, surtout celles de l'azote et de l'éthylène).

Gaz	M	t_c	A
CO^2	44	304,35	$0{,}4344 \, . \, 10^{-7}$
C^2H^4	28	283	$0{,}424 \, . \, 10^{-7}$
SO^2	64	429	$0{,}436 \, . \, 10^{-7}$
Az^2O	44	309,4	$0{,}389 \, . \, 10^{-7}$
$C^4H^{10}O$	74	467,4	$0{,}430 \, . \, 10^{-7}$
Az^2	28	127	$0{,}47 \, . \, 10^{-7}$

La concordance des valeurs obtenues est satisfaisante, sauf dans deux ou trois cas; les écarts ne paraissant avoir aucune relation avec les masses M, ni avec les températures t_c, et l'exactitude des données expérimentales laissant malheureusement beaucoup à désirer, nous supposerons dans la suite l'équation (5) confirmée et nous adopterons la valeur de A, déterminée au moyen des expériences relatives à l'acide carbonique, comme celle qui probablement est la plus rapprochée de la valeur vraie de cette constante universelle [1]).

Nous avons calculé ainsi les densités critiques suivantes:

Gaz	t_c	p_c	$\frac{1}{v_c}$
Oxygène O^2	154,2	$50^{atm.}$,8	0,464 $\frac{gm}{cm^3}$
Oxyde de carbone CO	133,5	35,5	0,328
Bioxyde d'azote AzO	179,5	71,2	0,524
Argon A	152,0	50,6	0,586
Méthane CH^4	191,2	54,9	0,202
Éthane C^2H^6	307,0	50,2	0,216
Propane C^3H^8	370,0	44,0	0,230

Les valeurs t_c et p_c, consignées dans ce tableau, ont été tirées des mémoires de M. Olszewski. On remarquera la relation fort simple des densités critiques de CH^4, C^2H^6, C^3H^8 entre elles. Des recherches nouvelles sur les densités critiques seraient, ce nous semble, extrêmement désirables.

L'application de l'équation (5) à l'hydrogène permettrait d'en calculer la température critique, si le volume critique de ce gaz était connu. Ce volume peut être évalué de la manière suivante. Regnault, Natterer et surtout M. Amagat ont montré

[1]) M. van der Waals, dans son Mémoire généralement connu, avait déjà indiqué une relation qui, sous une forme particulière, coincide à peu près avec (5). M. Young ainsi que M. Guye ont entrepris de nombreuses expériences de vérification qui fourniraient des valeurs de A peu différentes de celle que nous adoptons.

qu'entre 100 et 600 atm. environ l'hydrogène suit fort exactement la loi de compressibilité donnée par l'équation

$$p(v-b)=Rt \tag{7}$$

(à laquelle dans une occasion précédente nous avons proposé de donner le nom d'équation de Jacques Bernoulli). Les expériences dont cette équation est tirée ont été faites à des températures variant entre 0° et 100° C; la quantité b qui y entre devrait être une constante absolue. Un corps dont l'équation caractéristique serait représentée exactement par l'équation (7) ne passerait évidemment nulle part par un état critique. Mais supposons que l'équation (7) ne soit qu'approchée; dans ce cas l'équation de M. van der Waals:

$$\left(p+\frac{a}{v^2}\right)(v-b)=Rt \tag{8}$$

sera également applicable sous la condition expresse de choisir pour la constante a une valeur suffisamment rapprochée de zéro. Or, de l'équation (8) on déduit pour l'état critique:

$$(\alpha)\ v_c=3b;\quad (\beta)\ p_c=\frac{1}{27}\,\frac{a}{b^2};\quad (\gamma)\ t_c=\frac{8}{27}\,\frac{a}{bR} \tag{9}$$

et, par conséquent,

$$\frac{t_c}{p_c}=\frac{8b}{R}. \tag{10}$$

Pour l'hydrogène il est impossible de calculer a; aussi les équations (9 β) et (9 γ) lui sont-elles inapplicables. Le contraire a lieu pour les équations (9 α) et (10) parce que celles-ci ne dépendent de la valeur de a en aucune façon; elles subsistent, en effet, même lorsqu'on suppose $a=0$. Or les équations (9 α) et (10) donnent immédiatement l'équation précédente (5) sous une forme particulière; et $3b$ sera bien la valeur approchée du volume critique. La valeur de b peut être calculée d'après les expériences sur la compressibilité. De celles que M. Amagat a publiées en 1881, M. Witkowski a trouvé $b=0{,}00067$, entre les pressions de 30 et de 300 mmètres de mercure, le volume du gaz à 0° C. et sous 1 atm. de pression étant pris comme unité. En nous basant sur les expériences de M. Amagat publiées en 1893, nous avons trouvé, entre 150 atm. et

550 atm., à 0° C., des valeurs allant de 0,00070 à 0,00074. Si l'on adopte $b = 0,00070$ (avec l'unité précédente), le volume critique de l'hydrogène sera: 23,45 cm³/gm. et la densité critique de l'hydrogène sera: 0,043 gm³/cm. Admettons ces valeurs, ainsi que la pression de 20 atm. que M. Olszewski (voir § 2) considère comme pression critique; l'équation (5) nous donnera $t_c = 41,3$; c'est-à-dire — 232° C. environ. Telle est donc la température critique que demandé pour l'hydrogène la loi de correspondance thermodynamique. Ayant égard à l'incertitude qui règne sur la valeur de la constante b, nous pourrons fixer à —229° C et à — 234° C les limites théoriques dans lesquelles la température critique de l'hydrogène doit être contenue.

Admettons ces valeurs: — 232° C et 20 atm. comme celles qui conviennent au point critique de l'hydrogène; d'après la loi de correspondance thermodynamique il nous sera facile de calculer la température d'ébullition, sous 1 atm. de pression. A cette température en effet la valeur „spécifique" de la pression de la vapeur saturée sera de $\frac{1}{20}$ ou 0,05; la valeur „spécifique" de la température qui, pour tous les corps, correspond à cette valeur de la pression de la vapeur saturée est: 0,706; par conséquent la température d'ébullition de l'hydrogène sera: — 244° C. En diminuant la pression exercée sur l'hydrogène liquide on aura les températures suivantes:

à 608 mm. de presssion	. . .	—244,5°C;
à 456 „ „	. . .	—245,3°C;
à 304 „ „	. . .	—246,3°C;
à 152 „ „	. . .	—247,7°C;
à 121,6 „ „	. . .	—248,1°C;
à 91,2 „ „	. . .	—248,6°C;
à 60,8 „ „	. . .	—249,3°C;
à 30,4 „ „	. . .	—250,4°C;
à 15,2 „ „	. . .	—251,4°C;
à 7,6 „ „	. . .	—252,3°C;
à 3,8 „ „	. . .	—253,2°C;
à 1,5 „ „	. . .	—254,2°C.

§ 2. M. Olszewski a décrit de la manière suivante les observations qui l'ont conduit à admettre 20 atm. comme pression critique de l'hydrogène. „Mon attention", nous dit-il, „a été attirée par cette circonstance que l'ébullition de l'hydrogène se produit invariablement à la même pression pendant la détente, quelle que soit la pression initiale, sous la condition cependant que cette pression initiale ne soit pas inférieure à une certaine limite. Ainsi l'ébullition avait lieu invariablement à 20 atm., la pression initiale étant de 80, 90, 100, 110, 120, 130 et 140 atm.; elle se produisait au contraire à 18 atm., à 16 atm., à 14 atm. environ lorsque la pression initiale était de 70, de 60, de 50 atm. ... Ces expériences m'obligent à conclure que cette pression de 20 atm. ... représente la pression critique de l'hydrogène. Supposons, en effet, que l'hydrogène, porté à -211^0 au moyen de l'oxygène bouillant dans le vide (c'est-à-dire à une température supérieure d'une dizaine ou plus de degrés à la température critique) soit soumis à la détente assez lente; la température dans ce cas s'abaisse jusqu'au point critique à présent inconnu. Cela arrive au-dessus de la pression critique, si la pression initiale est supérieure à une certaine limite, dans mes expériences à 80 atm.; dans ce cas la liquéfaction du gaz se traduira par le phénomène d'ébullition brusque, dès que nous aurons diminué la pression jusqu'à la pression critique. Si la pression initiale n'est pas suffisamment élevée, l'hydrogène ne parviendra à la température de liquéfaction qu'au-dessous de la pression critique". (Mémoires de l'Acad. d. Sc. de Cracovie, Vol. XXIII, p. 387. Philosophical Magazine, Febr. 1895, p. 202). Sans vouloir prétendre à une explication thermodynamique complète de ces phénomènes, nous admettrons, à titre d'approximation, que la détente, supposée adiabatique, qui s'opère depuis une certaine pression initiale p_0 et la température initiale t_0, se trouve être juste suffisante pour ramener le gaz simultanément à la température critique t_c et à la pression critique p_c; nous aurons:

(11) $$\left(\frac{t_c}{t_0}\right)^k = \left(\frac{p_c}{p_0}\right)^{k-1},$$

k désignant le rapport des deux chaleurs spécifiques, égal pour l'hydrogène à 1,4 environ. Si dans cette équation nous posons, d'après les données que cite notre éminent collègue,

$$t_0 = 273 - 211 = 62; \quad p_c = 20 \text{ atm.}; \quad p_0 = 80 \text{ atm.} \qquad (12)$$

nous aurons:

$$t_c = 41{,}7 \quad \text{c'est-à-dire: } -231^0 \text{ C. environ.} \qquad (13)$$

Pour nous rendre compte de l'erreur que l'omission de l'absorption de la chaleur pendant la détente a pu nous faire commettre, observons, en premier lieu, que la détente tout entière n'avait que peu de durée: une à deux secondes tout au plus, d'après ce que M. Olszewski a bien voulu nous apprendre; la température ambiante était de -211^0 C. Calculons, en second lieu, par la même méthode, la température critique de l'oxygène, d'après les données qui se trouvent consignées dans le mémoire de M. Olszewski:

$$t_0 = 170{,}5; \quad p_c = 51 \text{ atm.}; \quad p_0 = 80 \text{ atm.} \qquad (14)$$

L'équation (11) nous donne ici: -123^0 C, tandis que la température critique de l'oxygène est, on le sait, de $-118{,}8^0$ C. Nous pouvons admettre par conséquent que la température critique de l'hydrogène se trouve nécessairement à quelques degrés au-dessus de -231^0C; par exemple à -228^0C environ.

Ce résultat est parfaitement en accord avec le nombre que nous avons calculé par une voie purement théorique.



Nakładem Akademii Umiejętności
pod redakcyą Sekretarza generalnego Stanisława Smolki.

Kraków, 1895. — Drukarnia Uniw. Jagiellońskiego pod zarządem A. M. Kosterkiewicza.

8. Kwietnia 1895.



BULLETIN INTERNATIONAL
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES
DE CRACOVIE.

N° 4. **Avril.** **1895.**

Séances

Classe de Philologie

Séance du 2 avril 1895

Présidence de M. L. Łuszczkiewicz

M. Joseph Tretiak, m. c., donne lecture de son travail intitulé: *Sur l'origine des poésies de la jeunesse de Bohdan Zaleski.*

M. Lucien Malinowski, m. t., présente son mémoire: *Sur les glosses polonaises d'un manuscrit de 1438, conservé dans la Bibliothèque Ossoliński, à Léopol* (Sign. N. 379).

M. Jean Baudouin de Courtenay, m. t., rend compte de l'ouvrage de Valentin Skorochód Majewski, *Grammaire de la langue turque,* revue et augmentée par M. Damien Rolicz Lieder.

Classe d'Histoire et de Philosophie

Séance du 22 avril 1895

Présidence de M. L. Łuszczkiewicz

Le Secrétaire présente deux travaux de M. Antoine Prochaska, m. c., *De l'authenticité des lettres de Gédimin* [1]) et *La Podolie, fief de la Couronne de Pologne, 1352—1420* [2]).

M. Charles Potkański donne lecture de son travail intitulé: *Sur les établissements des populations primitives en Pologne, 2e partie: Gardiens des ruches et leur organisation.*

Classe des Sciences mathématiques et naturelles

Séance du 1 avril 1895

Présidence de M. F. Kreutz

Le Secrétaire présente le compte-rendu de M. T. Browicz, m. c., sur le travail de M. J. Nowak: *Nouvelles recherches sur la structure et le développement du placenta humain* [3]).

M. J. Rostafiński, m. t., rend compte du travail de M. M. Siedlecki: *Sur la structure et la division des leucocytes chez les Urodèles* [4]).

M. Félix Kreutz, m. t., donne lecture de son mémoire, intitulé: *Le sel gemme et la fluorite; leur teinte, leur fluorescence et leur phosphorescence* [5]).

Le Secrétaire donne lecture du compte-rendu de M. A. Wierzejski, m. c., sur le travail de M. M. Kowalewski: *Etudes helminthologiques, III partie: Bilharzia polonica.*

1) Voir ci-dessous aux Résumés p. 104. — 2) ib. p. 106. — 3) ib. p. 109. — 4) ib. p. 114. — 5) ib. p. 118.

M. Ladislas Natanson, m. c., rend compte du travail de M. Casimir Żorawski: *Sur les invariants intégraux des groupes continus des transformations* [1]).

Le même présente son mémoire: *Sur la détente adiabétique au voisinage du point critique* [2]).

1) Voir ci-dessous aux Résumés p. 127. — 2) ib. p. 130.

Résumés

20. — A. Prochaska. **O autentyczności listów Gedymina.** (*De l'authenticité des lettres de Gédymin*).

Au début de son travail, l'auteur expose l'état de la question si controversée de l'authenticité des lettres de Gédymin. On sait que, dans ces documents, ce prince témoigne le désir d'embrasser le christianisme, prie à cet effet le pape Jean XXII d'envoyer des légats, et demande enfin aux princes chrétiens ainsi qu'aux villes hanséatiques de le seconder pour mener à bien l'oeuvre de l'introduction de la religion catholique en Lithuanie. Ces projets échouèrent complètement; aussi prétendit-on immédiatement que les lettres étaient apocryphes, que ce prince n'avait jamais pu avoir de semblables desseins. Ces bruits, nés parmi les contemporains de ce grand-duc, furent surtout propagés par les Chevaliers de l'Ordre teutonique. L'auteur cite les preuves à l'appui de ces négations, fournies par Voigt, Bonnell et Antonowicz; il rapporte aussi les preuves contraires exposées par l'historien Narbutt: il les soumet les unes et les autres à une sévère critique. D'après les matériaux publiés par Napierski dans les Russich-Livl. U. B. il est certain que ce sont les Franciscains de de Wilna qui ont écrit ces fameuses lettres, mais, à la sollication expresse de Gédymin. Il s'agit maintenant de savoir

jusqu'à quel point les instructions de Gédymin furent dépassées. Y a-t-il eu mystification? a-t-on exprimé dans ces lettres des idées qui ne furent jamais dans la pensée de Gédymin? Les contemporains l'ont prétendu et ont même assuré que cette supercherie fut exécuté d'accord avec la ville de Riga. Or il est certain que la lettre de Gédymin fut envoyée à Rome, au pape, en 1422, et qu'à cette date, ainsi que cela ressort clairement de la lettre confidentielle adressée à Gédymin par les habitants de Riga, ceux-ci ignoraient complètement que ce prince eût envoyé un mandataire à Rome. D'un autre côté, la relation authentique des légats nous apprend que Gédymin ne s'adressa à la ville de Riga, pour la charger de la transmission de sa seconde lettre, que lorsque les Teutoniques eurent outragé l'envoyé qu'il avait dépêché vers la Curie. Cette même relation dit encore que les secrétaires ont écrit ces lettres sous la dictée même du prince, sans ajouter un mot aux instructions qu'ils en recevaient, ainsi qu'ils l'ont d'ailleurs avoué eux-mêmes. Le roi avait, en 1322, et l'année suivante, l'intention de recevoir le baptême. Ce n'est qu'à la fin de 1323 qu'il fut contraint de renoncer à ce dessein.

Dans les chapitres suivants, l'auteur nous expose les motifs qui décidèrent Gédymin à ajourner l'exécution de ses projets. Les voici: l'isolement où les Teutoniques tenaient la Lithuanie en lui fermant toute relation avec l'Occident; l'inutilité du traité d'alliance de Wilna, signé, en 1323, par Gédymin et les chrétiens, juré par les Teutoniques, en octobre, tandis que dès le mois de novembre ceux-ci contractaient avec Novogorod-la-Grande, une alliance tout spécialement dirigée contre Riga et la Lithuanie; la pression que l'Ordre exerçait en Livonie pour faire déclarer la guerre à la Lithuanie; enfin les soulèvements suscités en Ruthénie et en Samogitie, pour soustraire ces provinces à la souveraineté de Gédymin, et, par là, menacer l'existence même de l'état qui venait à peine de se constituer.

C'est ainsi que l'Ordre Teutonique fit obstacle à la conversion de la Lithuanie. Le roi qui, en 1323, lors de l'as-

semblée de Wilna, avait déclaré ouvertement devant les réprésentants de la chrétienté qu'il était décidé à embrasser la foi catholique, mais qu'il attendait, pour réaliser eette promesse, l'arrivée des légats qu'il avait demandés, dut, en présence de l'alliance des Teutoniques et de Novogorod, non seulement ne pas persévérer dans son entreprise, mais encore, en 1324, après l'arrivée des légats, annoncer solennellement qu'il y renonçait à tout jamais, seul moyen qu'il eut alors pour empêcher un soulèvement de ses sujets. Ces faits sont péremptoirement prouvés, non seulement par les documents contemporains qui jusqu'ici n'ont pas été étudiés avec l'attention qu'ils méritent, non seulement par ce traité de Novogorod dont la date elle-même avait été faussement déterminée, mais encore par la bulle d'excommunication fulminée contre les Teutoniques par Frédéric, archevêque de Livonie, bulle dans laquelle il est expressément dit que ces Chevaliers ont paralysé la bonne volonté du grand-duc et l'ont empêché d'abjurer le paganisme. Cette excommunication fut lancée en présence d'un des légats qui était parfaitement au courant de la question. D'ailleurs les deux plénipotentiaires du Saint-Siége, après un séjour de plus d'une année à Riga, après avoir pris connaissance de l'état de choses, loin de rompre avec Gédymin, même après que celui-ci eut renié son intention de passer au christianisme, ordonnèrent aux princes chrétiens de conserver, pendant quatre ans encore, leurs relations amicales avec la Lithuanie. Ils avaient évidemment l'espoir que l'Ordre Teutonique cesserait de faire obstacle à la conversion de Gédymin et de son peuple.

---

21. — A. Prochaska. **Podole lennem Korony Polskiej.** *(La Podolie, fief de la Couronne de Pologne. 1352—1420).*

Quelle était l'organisation intérieure des territoires ruthènes dépendant de la Couronne de Pologne? Quels liens les atta-

chèrent à cette dernière après la conquête de Casimir-le-Grand? Les historiens ont émis des opinions fort contradictoires au sujet de ces deux questions. Il nous semble pourtant que la seconde, tout au moins, peut être résolue en considérant la situation de la Podolie vis-à-vis de la Russie Rouge. Aussi l'auteur s'est-il attaché à l'examen des moments qui, dans l'histoire de ces contrées, depuis Casimir le Grand jusqu'à la fin du règne de Ladislas Jagellon, peuvent fournir des éclaircissements sur les rapports juridiques et politiques qu'elles avaient avec la Pologne. A l'aide de la relation que nous a laissée un chroniqueur contemporain, Jean de Czarnków, et du texte du traité d'alliance que Casimir-le-Grand conclut avec la Lithuanie, en 1366, M. Prochaska affirme que ce roi avait en Podolie des vassaux qui restèrent, à l'égard du souverain, dans la même condition feudataire, sous le successeur de Casimir, Louis d'Anjou, en même temps roi de Hongrie, comme on le sait. Cependant les Hongrois, essayent bientôt de rattacher la Podolie à la Hongrie, et, dans ce but, un feudataire de la couronne de Saint Etienne, Théodore, fils de Koriat, s'établit en Podolie. Mais ces tentatives des Hongrois amènent la guerre entre ceux-ci et les Polonais. Dès 1391, Ladislas Jagellon, s'empare de toute la Podolie occidentale. En même temps il arrache la Lithuanie aux entreprises conquérantes des Teutoniques, alliés à Witold. Deux ans après il fait Théodor prisonnier et place toute la province sous le gouvernement de ses starostes. En 1395, il cède la partie occidentale de la Podolie, comme fief dépendant de la couronne de Pologne, au fameux chevalier Spytko de Melsztyn, tandis que toute la partie orientale reste sous la domination immédiate des fonctionnaires désignés par le roi. Après la mort héroïque de Spytko, à la bataille de Worskla, livrée aux Tatars, le roi donne le fief de Podolie à son propre frère Swidrygiełło qui bientôt, de connivence avec les Teutoniques, fait de cette province un foyer de révoltes contre le roi, une base d'opérations pour parvenir à la souveraineté de la Lithuanie. Cependant le roi réussit à étouffer cette sédition, et jusqu'en 1411, il délègue son pouvoir

sur ce pays à des starostes. Swidrygiełło qui s'était enfui en Prusse, est rappellé en 1404, et obtient en Podolie, non comme on l'a injustement prétendu, la restitution de la possession feudataire de la province, mais seulement les revenus de quelques domaines.

Dès lors, il n'y a plus en Podolie que de petits vassaux, soumis à l'autorité des starostes, représentants du pouvoir royal. Ces derniers, malgré les nombreuses mutations dont ils furent l'objet, surent si bien administrer les pays confiés à leur garde, et les défendre contre les incursions des Tatars, que l'abondance ne tarda pas régner parmi les tenanciers des terres, en sorte qu'ils s'étendirent rapidement jusqu'aux limites primitives de cette province, c'est-à-dire jusqu'à la Mer Noire, et que, lors de l'expédition célèbre contre l'Ordre Teutonique, expédition que termina la glorieuse victoire de Grunwald, la Podolie fournit à l'armée polonaise les deux meilleures compagnies de chevaliers armés.

Ce n'est qu'en 1411 que le roi céda definitivement la Podolie à Witold, sans rompre toutefois les anciennes attaches de vasselage qui liaient cette terre et ses habitants à la couronne de Pologne. La meilleure preuve de cette continuité de sujétion est le refus des gentilshommes de Podolie de rendre hommage à Witold (1418). Celui-ci eut alors recours au roi qui imposa alors à la noblesse podolienne l'obligation de reconnaître la suzeraineté de Witold, sans que cependant cette reconnaissance portât préjudice à la suzeraineté plus haute de la couronne. La Podolie resta donc fief de la Pologne, et comme telle, prit part aux démarches que fit la noblesse polonaise pour obtenir les priviléges attachés à la chevalerie de la Couronne, priviléges qui leur furent enfin accordés à l'assemblée générale de Jedlno, en 1430.

L'auteur signale les différences qui existaient entre ce fief podolien et ceux qui étaient situés à l'orient du royaume, en Ruthénie et en Lithuanie. Voici les principales.

1° En Podolie on n'exigeait pas du vassal l'humble hommage auquel les fiefs orientaux étaient soumis envers leurs

suzerains. Cet hommage nommé en ruthénien czołobitnia, pokora (front dans la poussière, soumission) était par ses manifestations extérieures, une marque d'humiliation si absolue qu'elle portait tout simplement atteinte à la dignité humaine.

2° Le vassal ne payait à la Couronne aucune redevance annuelle, comme cela avait lieu en Ruthénie. La Couronne au contraire lui fournissait une dotation sur les revenus des mines de sel de Wieliczka et de Bochnia, afin de l'encourager à redoubler de zèle dans ses travaux et dans la défense du christianisme, contre les payens et les Tatars. Ce subside avait une signification symbolique. La Couronne, mère et nourrice de ses vassaux leur offrait le pain et le sel, (elle y joignait aussi des secours pécuniaires) pour les exciter à rester fidèles aux idées chrétiennes et à résister fermement à toutes les attaques des barbares.

---

22. — J. Baudouin de Courtenay. **Próba teorji alternacyj fonetycznych.** Część I. ogólna. (***Versuch einer Theorie phonetischer Alternationen.*** I. allgemeiner Theil). Rozprawy Wydz. filol. tom XX. 1894, S. 219—364.

Angesichts dessen, dass auch eine deutsche Bearbeitung desselben Themas in der Form eines besonderen Büchleins u. d. T. „*Versuch einer Theorie phonetischer Alternationen.* Ein Capitel aus der Psychophonetik. Von J. Baudouin de Courtenay. Strassburg. Commissionsverlag von Karl J. Trübner. 1895" (S. VI + 124) erschienen ist, würde ein etwas ausführlicheres Résumé über diese Abhandlung vollkommen überflüssig sein.

---

23. — I. Nowak: **Dalsze badania nad budową i rozwojem ludzkiego łożyska.** (***Weitere Untersuchungen über den Bau und die Entwickelung des menschlichen Mutterkuchens***).

In der obigen Arbeit veröffentlicht der Verfasser die Resultate seiner weiteren Untersuchungen über den Bau und die

Entwickelung des menschlichen Mutterkuchens. Die Untersuchungen hat er theils an demselben Materiale durchgeführt, welches ihm zur Aufklärung der Frage, in welcher Weise die Communication zwischen den intervillösen Räumen und den mütterlichen Gefässen zu Stande komme u. s. w. in einer schon früher hierorts mit Prof. Mars publicierten Arbeit, gedient hat. Dieses Material wurde noch durch zwei schwangere Gebärmutter bereichert, nämlich mit einer vom Anfange des zweiten Schwangerschaftsmonates, und einer anderen vom achten Monate.

Hier beschäftigt sich der Verfasser mit dem Bau der Decidua und mit der Bedeutung, welche den in der Decidua zu findenden Drüsen und Gefässen [spongiöse Schichte], zukommt, mit der Verbindung zwischen den Zotten und der Decidua und dem Aussehen der äusseren Oberfläche des Zottenepithels. Er verfügte über 1500 Senènpräparate, die von dem früheren Materiale stammen, und über einige hundert Serienschnitte, welche er von den oben angeführten Gebärmuttern verfertigte. Seine Resultate erläutert er an der Hand von 11 colorierten mikrophotographischen Abbildungen seiner Präparate.

Die Resultate sind folgende:

1) Das Epithel der Decidua-Drüsen unterliegt mit der Zeit gewissen Veränderungen; aus einem cylindrischen wird es kubisch und später auch platt, in manchen Drüsen wird es auch von den Drüsenwandungen abgehoben und abgelöst und liegt frei in ihrem Inneren. Hier degeneriert es sehr oft, indem es in eine homogene feinkörnige Masse umgewandelt wird, deren Theil auch das im Lumen der Drüse sich befindende Drüsensecret, bildet.

2) Die Drüsen der Decidua gehen während der ganzen Schwangerschaftsdauer mit dem Placentaraume keine Verbindung ein, es kann aber vorkommen, dass eine Drüse hie und da mit den intervillösen Räumen eine Verbindung eingeht; dies geschieht jedoch nur zufällig und ist für die Entwickelung der Placenta bedeutungslos.

3) Die Deciduadrüsen, die im Anfange der Schwangerschaft eng sind, erweitern sich später und stellen Hohlräume

vor, welche an Präparaten leer, oder mit den abgelösten Drüsenepithelien, oder mit der oben beschriebenen feinkörnigen Masse, gefüllt sind.

4) Stellenweise verkümmern die zwischen den dicht beisammen liegenden Drüsen befindlichen Decidualsepta, wodurch eine Vereinigung mehrerer Drüsenlumina zu einer gemeinschaftlichen Lacune entsteht. Wenn nun in der Nähe solcher Drüsen sich Gefässe finden, so kommen auch diese mit den kurz zuvor beschriebenen Drüsenräumen in Verbindung und bilden blutgefüllte Lacunen, denen aber die von Gottschalk zugemuthete Bedeutung nicht zukommt. Solche bluterfüllte Lacunen finden sich zwar hie und da, dennoch bilden sie nur einen zufälligen Befund.

5) Stellenweise findet man bei volkommen intacten Drüsenwandungen im Inneren der Drüsen weisse und rothe Blutzellen, die per Diapedesin eingedrungen zu sein scheinen.

6) Die Drüsen lagern meistentheils in den Oberflächenschichten der Decidua, während Gefässe in den tieferen zu liegen kommen; sie werden aber auch nebeneinander liegend gefunden.

7) Da Drüsen, wie schon früher bemerkt wurde, keine Verbindung mit dem Placentaraume eingehen, so können auch keine Zotten in ihre Lumina hineinwachsen.

8) In der Decidua befindet sich auch eine grosse Anzahl von zumeist die tieferen Deciduaschichten durchziehenden Gefässen, welche somit über den Drüsen, manchmal jedoch neben ihnen zu sehen sind. Am zahlreichsten kommen sie an der Grenze zwischen der Decidua und dem muskulären Gewebe der Gebärmutter vor; sehr zahlreich sind sie auch in den Muskelschichten der Gebärmutterwand, welche der Decidua angrenzen.

9) Die spongiöse oder ampulöse Schichte der Decidua wird also durch die erweiterten Drüsen wie auch durch die decidualen Gefässe gebildet. Die Spongiosität dieser Schichte verdankt auch zum Theil diesen Charakter der obersten Lage der Gebärmutterwand, in welcher, wie oben erwähnt, zahlreiche Gefässe vorhanden sind.

10) Auf dieser spongiösen Schichte der Decidua befindet sich eine spärliche Lage eines compacten decidualen Gewebes, welches, wie weiter ersichtlich, später an Dicke zunimmt.

11) Wie bekannt, werden in den frühen Schwangerschaftsperioden und manchmal auch später die oberflächlichen Deciduaschichten aufgelöst und ihre Zellen in ihrem Zusammenhange gelockert, auseinandergeschoben, sodann durch den Blutstrom auch in die decidualen Gefässe, wo man ihnen oft und zahlreich begegnet, weggeschwemmt. Ein solches Gefäss, in dem sich mehrere Deciduazellen finden, kann leicht einen Durchschnitt, der mit abgelösten Epithelien gefüllten Drüse, vortäuschen. Dies kann namentlich dann leicht vorkommen, wenn die Zellen den Gefässwänden dicht anliegen, wodurch das Gefässendothel gar nicht, oder nur undeutlich, sichtbar wird.

12) Man kann wiederum leicht mit Gefässen solche Drüssen verwechseln, deren Epithel so abgeplattet ist, dass es den Endothelzellen ähnelt.

13) Die Chorionzotten treten in den frühesten Entwickelungsperioden der Schwangerschaft mit der Decidua auf diese Weise in Verbindung, dass ihr Epithelplasma mit dem, die Decidua-Oberfläche bedeckendem Fibrinstreifen, sich verklebt; darin nehmen auch die Leukocyten des mütterlichen Blutes und Reste des umgewandelten Uterusepithels, d. h. die, auf der Deciduaoberfläche anhaftenden Syncithialinseln, einen Antheil.

14) Die Chorionzotten verbinden sich mit der Decidua, oder vielmehr mit dem Fibrinstreifen auch mittelst ihrer epithelialen Endsprossen, die hie und da der Decidua-Oberfläche in einer weiteren Ausdehnung anhaften, sich hier verbreitern, später sehr dünn werden und das Endothel oft vortäuschen.

15) Die Verbindung der Zotten mit der Decidua kommt in späteren Entwickelungs-Stadien auch auf diese Weise zu Stande, dass das epithellose Zottenstroma mittels des Fibrinstreifens mit der Decidua sich vereinigt.

16) Sehr wichtige Vermittler dieser Verbindung zwischen den Zotten und der Decidua, welche im Laufe der Schwangerschaft entsteht, sind die subepithelialen Zellen des Zotten-

stromas, die sogenannte Zellschicht Langhan's. Diese wuchern stark und bilden gegen die Decidualoberfläche sich erstreckende Fortsätze, an deren Spitze das sie bekleidende Epithel immer dünner wird und endlich zerreisst; die Zellen der Vorsätze vereinigen sich sodann mit dem Fibrinstreifen, oder wenn derselbe schon atrophiert ist, unmittelbar mit dem decidualen Gewebe.

17) Diese zelligen Fortsätze der Zotten (die sogenannten Zellsäulen) bilden nach Anwachsen an die Deciduaoberfläche eine foetale Schichte des decidualen Gewebes.

18) Die Decidua serotina besteht also in den späteren Entwickelungsperioden stellenweise aus zwei Schichten, einer tieferen der spongiösen, die mütterlichen Ursprungs ist, und einer oberflächlichen, compacten, fötaler Herkunft. Diese zwei Schichten sind von einander durch den Fibrinstreifen getrennt, obwohl hie und da dersalbe auch mangelt und die Zellen der beiden Schichten unmittelbar mit einander verwachsen.

Im Bau beider Schichten finden wir in frühen Schwangerschafts-Perioden deutliche Unterschiede, nämlich die Zellen der fötalen Schichte der Decidua nehmen Farbstoffe kräftiger an, sind von mehr regelmässiger Gestalt als die, der mütterlichen, und während die letzteren schon vorwiegend spindelförmig geworden sind, zeigen die ersteren noch eine runde oder ovale Form, auch finden wir zwischen den letzteren kein, oder nur ein wenig intercelluläres Gewebe. Diese Schicht besitzt auch keine Drüsen und keine Gefässe, ist also compact.

19) Später werden die Zellen der fötalen Schichte der Decidua und ihre Anordnung immer ähnlicher denen des mütterlichen Theils; beide besitzen ein gleiches Quantum des interzellulären Gewebes und endlich wachsen sie so innig miteinander zusammen, dass man sich nur bei Durchmusterung completer Schnittserien von der fötalen Herkunft eines Theils der Decidua überzeugen kann.

20) Man betrachtet die mütterliche Decidua als bindegewebigen Ursprungs: es wäre also schwer das innigste Zu-

sammenwachsen und Ineinander-Übergehen des mütterlichen und des fötalen Theils der Decidua zu begreifen, wenn die letztere aus epithelialen Zellen gebaut wäre, welches innige Ineinanderwachsen beider Theile der Decidua aber leichter erklärbar wäre, wenn auch der fötale Theil der Decidua als zelluläres Bindegewebe aufgefasst werde.

21) Beim Anwachsen der Zotten an die Decidua übergeht ihr Epithel stellenweise auf die Oberfläche der letzteren und haftet ihr in gewisser Ausdehnung an, es wird dann dünner, seine Kerne lang bis spindelförmig und es kann einen endothelialen Überzug auf der Oberfläche der Decidua vortäuschen.

22) Die Angaben über das Hineinwachsen der Zotten in die Gefäss-und Drüsen-Lumina der Decidua behufs Vereinigung haben keine Grundlage, obwohl man in den, mit den interwillösen Räumen communicierenden decidualen Gefässen hie und da Zotten finden kann, was aber nur zufällig vorkommt und von keinerlei Bedeutung ist.

23) In den früheren Schwangerschafts-Perioden erscheint die äussere Oberfläche des, das Zottenepithel bildenden Protoplasmas, uneben und manchmal auch mit mehr oder weniger langen Cilien versehen, denen vielleicht eine Bedeutung bei dem, zwischen den mütterlichen und den fötalen Bestandtheilen der Placenta stattfindenden Stoffwechsel zukommt.

---

24. — M. Siedlecki: **O budowie leukocytów u jaszczurów i podziale ich jądra.** (***Über die Structur und Kerntheilungs vorgänge bei den Leukocyten der Urodelen***).

Der Verfasser studierte vornehmlich die Leukocyten der lymphatischen Randschicht der Salamandrinen-Leber und be-

diente sich dabei aller neuesten Methoden der Fixierung und Färbung; vor allem benutzte er die Heidenhain'sche Haematoxylin-Eisenlack-Methode, mit einer von ihm eingeführten Modification derselben, die darin bestand, dass er anstatt Eisenoxyd-Alaun milchsaures Eisenoxydul benutzte. Dabei wandte er verschiedene Protoplasmafärbungen an, mit jener Methode combiniert; vor allem aber bediente er sich der Ehrlich-Biondi'schen Dreifarbenmischung.

Das Protoplasma zeigte immer sehr deutlich, dass es aus zwei von einander streng gesonderten Theilen zusammengesetzt war. Der eine von ihnen, das Archoplasma, zeigt stets eine radiäre Structur, und zwar sind alle Fäden nach einem Punkte centriert. An den Radien konnte Verfasser deutlich einen mikrosomalen Bau unterscheiden, und zwar so, dass einzelne Mikrosomen an allen Radien in gleichen Abständen von der Mitte lagen, was das Bild der concentrischen Kreise (Heidenhain) hervorruft. Manchmal fand er die Mikrosomen aller Radien so dicht neben einander gestellt und so zahlreich angehäuft, dass sie im Ganzen einen breiten Ring darstellten (Fig. 3).

Den Verlauf der Radien fand der Verfasser immer gerade oder nur wenig gebogen. Sie giengen von der Mitte der Zelle aus und liefen bis an die äusserste Grenze derselben, wobei sie sich aber nie an den Kern hefteten, noch ins Innere desselben einzudringen trachteten. Die Behauptung Reinke's, dass sie innig mit dem Kerngerüst verbunden seien, hält der Verfasser für unerwiesen. Einige der oben genannten Radien waren von grösserer Dicke, als die anderen (Fig. 1. und die folgenden). Diese betrachtet der Verfassser als Mutterfäden, aus denen durch Längstheilung neue Radien entstehen sollen. Als Insertionspunkt für alle centrierten Fäden dient das Heidenhain'sche Mikrocentrum, das der Verfasser auf seinen Präparaten stets aus zwei oder drei, manchmal mit einander verbundenen Centralkörpern zasammengesetzt fand.

Der Kern ist von sehr mannigfacher Gestalt und zeigt alle möglichen Übergangsformen von der typisch kugeligen oder ovoiden zur stark polymeren (mehrlappigen) Form. Alle diese Formen zeigen aber im Wesentlichen eine und dieselbe Structur. Abgesehen davon, dass das Verhältnis zwischen Chromatin, Linin und Lanthanin (Oedematin) in allen Kernformen gleich ist, ist auch die Lage der Chromatinmassen in allen Fällen ebenso geblieben, wie sie in den Endstadien der Karyomitose durch die Lage der Chromosomen vorgeschrieben ist. Bei den sehr in die Länge ausgezogenen und dabei verbogenen Kernen stellen sich die durch Umwandlung der ursprünglichen Chromatinschleifen entstandenen Chromatinfäden mit ihren Enden so, dass sich ihre Längsachsen verlängert in dem geometrischen Mittelpunkt der Kernmasse treffen würden. Diese polare Anordnung ist so stark ausgeprägt, dass sie selbst an Stücken der angeschnittenen Ringkerne deutlich zu erkennen ist.

Dieses Verhalten des Chromatins ist ein Zeichen der qualitativen Einheit des mehrlappigen Kernes, der in allen Theilen gleichzeitig dieselben Erscheinungen hervoruft. Das wäre also eine Ergänzung zu der Behauptung Heidenhein's, dass die Summe der Lappen quantitativ gleich dem Mutterkerne sei. Die lappige Gestalt des Kernes findet der Verfasser am naturgemässesten durch das Heidenhain'sche Princip der ursprünglichen Identität der Länge der organischen Radien erklärt.

Alle Lappen des Kernes treten zugleich in die ersten Stadien der Mitose ein und setzen dieselbe stets gleichmässig fort, ohne dass dabei der Kern zur runden oder rundlichen Gestalt zurückkehrte oder irgendwie seine Gestalt als Ganzes zu ändern bestrebt wäre. Die sich differenzierenden Chromatinschleifen gehen auch bei den mehrfach gebogenen Kernen nach Verschwinden der Kernmembran gleich in ein Muttersternstadium über. (Fig. 5—7).

Diese Gleichzeitigkeit und Gleichmässigkeit der Entwickelung der Mitose gibt dem Verfasser Anlass zu der Annahme,

dass die mehrlappigen Kerne als ein Ganzes aufzufassen sind, da einzelne Lappen stets gleichzeitig und gleichmässig in Action treten.

Der Verfasser betrachtet auf Grund seiner Präparate die Behauptungen, dass die polymeren Kerne als amitotische Kerntheilung aufzufassen seien, als gänzlich unerwiesen. Degenerierende Formen sind sie auch nicht, da, nach der Berechnung von 1000 Zellen, der Procentgehalt der polymeren Kerne in der lymphatischen Randschicht über 80% beträgt. Solche Masse von Kernen kann unmöglich dem Untergange zufallen.

Das ringförmige Zwischenkörperchen, wie es Heidenhain beschreibt, hält der Verfasser für einen Färbungseffekt des Haematoxylin-Eisenlack-Verfahrens. Er bemerkte nämlich, dass an verschiedenen Geweben der Theil des Protoplasmas, der entweder selbst einen hohen Grad der Contractionsfähigkeit besitzt oder aus äusseren Gründen der Contraction unterliegt, immer sehr schwer die schwarze Farbe bei der Differenzierung aus sich extrahieren lässt. Der äquatoriale Theil der Mutterzelle befindet sich während der Theilung in dem eben geschilderten Zustande, gibt natürlich denselben Färbungseffekt und führt so zur Bildung des Ringes um die eigenschnürte Stelle (Fig. 13).

Der Verfasser widmet besondere Aufmerksamkeit der Lage der α-Granulationen in den eosinophilen Zellen und findet die interradiale Anordnung derselben dadurch hervorgerufen, dass sie, als dem Deutoplasma angehörig, nur die zwischen den archoplasmatischen Radien befindlichen Räume ausfüllen. Die kleineren von ihnen nehmen in den engeren Interradierräumen näher der Sphäre Platz, die grösseren dagegen weiter bis an die Peripherie der Zelle. Dadurch wird die radiär-concentrische Lage vollbracht (Fig. 14) und eine eigenthümliche Lagerung der Granulationen während der Mitose bedingt.

In allen Stadien weichen sie von den Stellen, an denen sich die archoplasmatischen Fäden befinden, zurück; so wird im Knäuelstadium das Polfeld von ihnen gänzlich frei (Fig. 15). Während des Muttersternes werden sie in grösster Menge an

beiden Seiten der Aequatorialplatte zusammengehäuft, so, dass der von der Centralspindel und den Mantelspindeln eingenommene Raum von ihnen gänzlich frei bleibt. Nur spärlich schieben sie sich zwischen die Polstrahlen ein, wo sie sich radiär anordnen; die feinen Enden der Chromatinschleifen ragen zum Theil auch in die Granulationen hinein (Fig. 16 u. 17). Zum Tochtersternstadium werden infolge der Annäherung der Polfelder an die Peripherie der Zelle die Granulationen von dem Polfelde gänzlich verdrängt und sammeln sich dicht an der Einschnürungsstelle zusammen. Der Raum, durch den die zwei Spindelkegel, welche die eigenschnürte Centralspindel darstellen, zwischen den Kernen durchlaufen, bleibt aber gänzlich frei. Sobald die Tochterzellen sich fast gänzlich durchschnürt haben, bleibt an dem Zwischenkörperchen ein kleiner Rest der beiden Centralspindelhälften haften; der weitere fadige Zusammenhang des Polfeldes mit dem Zwischenkörper löst sich durch den Zerfall der Faden gänzlich auf. In diesen auf diese Weise entstandenen freien Raum am Gegenpolfelde rücken alle Granulationen ein, wobei sie die Durchschnürungsstelle (von der Rest der Centralspindel eingenommen) gänzlich frei lassen (Fig. 19).

Ähnlich passiv, wie dieselben verhält sich das ganze Deutoplasma und seine Bildungen, während das Archoplasma allein bei der Karyokinese die thätige Rolle spielt.

---

25. — F. Kreutz. **Sól kamienna i fluoryt, ich barwa, fluorescencya i fosforescencya.** (***Steinsalz und Fluorit, ihre Farbe, Fluorescenz und Phosphorescenz***).

Von der Beobachtung ausgehend, dass, um blaues Steinsalz zu entfärben, eine bedeutend stärkere Erhitzung bei Luftabschluss als bei Luftzutritt nöthig ist, hat Verf. solches durch Erhitzen in der Flamme entfärbtes, als auch ursprünglich farbloses Steinsalz mit Natrium oder Kalium geglüht und hierauf gleich in Wasser und Salzsäure abgewaschen. Die so be-

handelten Stücke erscheinen meist stark blau gefärbt, manchmal aber nur gelb oder bräunlich. Durch Erhitzen in der Flamme entfärben sich die blauen Stücke, wobei sie vorher meist violett oder licht purpurroth werden, die gelben und braunen werden vorher blau. Durch wiederholte leichte und kurze Erhitzung stark gefärbter Stücke wird ihre Farbe dauerhafter. Zögert man zu lange die frisch mit Na geglühten Steinsalzstücke mit einer Säure zu behandeln, lässt man sie zu lange in der stark alkalischen, wässrigen Lösung, so verlieren sie ihre Färbung.

Da diesbezügliche Abhandlung des Verf. „Über die Ursache der Färbung des blauen Steinsalzes“ [1]) bis jetzt nur in der mineralogischen und geologischen Literatur Berücksichtigung gefunden hat, so konnte sie auch Prof. E. Goldstein, dessen jetzt veröffentlichte Abhandlung „Über die Einwirkung von Kathodenstrahlen auf einige Salze“ [2]) gebührendes Interesse erweckt, nicht bekannt sein. Er beschreibt darin seine unerwartete Entdeckung, dass sich Steinsalz, KCl, LiCl, K_2CO_3 u. a. unter Einwirkung von Kathodenstrahlen gelb, braun und blau färben. Die durch Kathodenstrahlen in diesen Substanzen erweckte Phosphorescenz ermattet bei ihrer Färbung. Aus der sehr genauen Beschreibung der unter dieser Einwirkung erlangten Eigenschaften des Steinsalzes ersieht man gleich, dass diese ganz den vom Verf. (l. c.) beschriebenen, durch Glühen mit Na erworbenen, entsprechen. Der unwesentliche Unterschied besteht darin, dass bei letzterem die Färbung sich nicht auf eine feine oberflächliche Schicht beschränkt, daher nicht rasch in der feuchten Zimmerluft verschwindet.

Goldstein stellt zwar vorderhand keine ausdrückliche Hypothese zur Erklärung der von ihm beobachteten Erschei-

[1]) Kreutz. Sitzungsb. u. Abhandl. d. Akad. d. Wiss. in Krakau. Bd. XXIV, 1892 u. im Auszug im Anzeiger (Bulletin international) d. Akad. April 1892.

[2]) Goldstein. Sitzb. d. Akad. d. Wiss. in Berlin. Juli 1894 u. in Wiedemanns Ann. 1895. H. 2.

nung auf, doch erscheint es ihm denkbar, dass hiebei eine neue physikalische Modification von NaCl, respective von KCl, LiCl, Na_2CO_3 etc. entstehe. „Die Annahme chemischer Modificationen wird aber“ nach seiner Ansicht (l. c.) „dadurch unwahrscheinlich, dass verschiedene der farbigen Substanzen von selbst in anscheinend die gewöhnliche Beschaffenheit des angewandten Salzes zurückkehren, so Jodnatrium und Jodkalium nach kurzer, Chlorkalium nach längerer Zeit; bei allen Salzen aber reicht starkes Erhitzen der farbigen Substanzen aus, um so weit erkennbar, die ursprüngliche Beschaffenheit des Salzes wieder herzustellen“.

Die wichtige Entdeckung und die anregenden Erörterungen Goldsteins veranlassten den Verf., seine Untersuchungen über das Steinsalz zu wiederholen und auszudehnen, wobei auch der Flusspath gewisserwassen mit in die Untersuchung gezogen wurde. Sie führten zur Erkennung weiterer bis jetzt am Steinsalz noch nicht beobachteter Eigenschaften und zu Beobachtungen, welche zur Erklärung der Färbung von Steinsalz und Fluorit beitragen.

Verf. hat Stücke von natürlichem blauen, als auch erst durch Glühen mit Na blau gefärbtem Steinsalz, sowie vom blauen Fluorit in nur durch Korke verschlossenen Glasröhren der Einwirkung elektrischer Funken aus einer Holz'schen Maschine durch längere Zeit ausgesetzt und hiebei immer ein Lichterwerden, eine Schwächung der Färbung dieser Minerale, manchmal auch stellenweise ihre vollständige Entfärbung (vielleicht nur in Folge der Erschütterung und starker Erhitzung?) beobachtet; werden hingegen Spaltstücke von farblosem oder durch Erhitzen entfärbtem Steinsalz, sowie durch Erhitzen entfärbtem Fluorit ebenso der Einwirkung starker elektrischer Schläge ausgesetzt, so färben sich dabei sehr oft viele Stücke fleckenweise blau. Tief lazurblaue Flecke am Steinsalz findet man namentlich an Stellen, an welchen das Einschlagen des Funkens deutliche Spuren zurückgelassen hat. Beim Durchmustern der Stücke muss man sich hüten sie anzuhauchen, da die blauen Flecke hiebei gleich einschrumpfen

und verschwinden. Dass durch Erhitzung entfärbter Flussspath sich unter Einwirkung elektrischer Entladungen gewöhnlich blau, selten nelken-auch lillaroth färbt hat bereits Pearsall[1]) beobachtet.

Das Steinsalz hat auch die seltene Eigenschaft der Fluorescenz mit dem Fluorit gemein. In Kałusz finden sich, wenn auch selten, Steinsalzkrystalle, die im auffallenden Lichte violette oder schwärzlich blaue, im durchgehenden hell lazurblaue oder grünlichblaue Farbe zeigen, ebenso erscheinen durch Glühen mit Na dunkelpflaumenblau gefärbte Steinsalzkrystalle im durchgehenden Lichte lazurblau. Die Fluorescenz von Steinsalz ist zwar bei weitem nicht so schön und rein wie des cumberländischen blauen Fluorits, aber immerhin auffallend, namentlich an den durch Glühen mit Na gefärbten Stücken.

Auch in Bezug der Phosphorescenz-Eigenschaft verhalten sich Steinsalz und Fluorit sehr ähnlich. Beide Mineralien leuchten auf, wenn man sie im Dunkeln mit einem eisernen Instrument spaltet, sie leuchten auch in Folge der Einwirkung von Kathodenstrahlen sowie von elektrischen Entladungen. Durch letztere Einwirkung wird aber die Phosphorescenz in sehr vielen Mineralien[2]) erweckt; interessanter erscheint die folgende Erfahrung. Bekanntlich phosphorescieren einige Varietäten von Fluorit beim Erwärmen, verlieren diese Eigenschaft durch zu langes oder eher durch zu starkes Erhitzen, erlangen aber die Eigenschaft beim Erwärmen zu phosphorescieren wieder, wenn sie elektrischen Schlägen ausgesetzt werden. Wie sich Verf. überzeugt hat, leuchten beim Erwärmen nach solcher Behandlung auch solche Fluorit-Varietäten, welche vorher diese Eigenschaft nicht hatten. Dasselbe Verhalten hat Verf. am Steinsalz beobachtet. Wird Steinsalz, einerlei ob farblos, roth oder blau, auch durch Glühen mit Na blau gefärbtes, der Einwirkung elektrischer Funken ausgesetzt, so phosphore-

[1]) Pearsall. Pogg. Ann. XXII. 1831. p. 581.

[2]) Calcit, Siderit, Baryt, Coelestin, Gyps, Apatit, Quarz, Korund, Zirkon, Spinell, Cyanit, Feldspath, Glaukolith, Sodalith etc.

sciert es ebenso stark wie der Fluorit noch einige Augenblicke nachdem es der Einwirkung der elektrischen Entladungen entzogen ist; am stärksten leuchtet durch Glühen mit Na pflaumenblau gefärbtes Steinsalz, und es dauert oft einige Minuten, bis sein Licht erlischt. Wird solches Steinsalz, welches keine Phosphorescenz mehr zeigt, mässig erwärmt, so beginnt es zu phosphorescieren und leuchtet dann im Warmen z. B. neben dem warmen Zimmerofen gelegt oder in der warmen Hand oft stundenlang so hell und stark, wie der Chlorophan. Erlischt das Licht, so reicht gelindes Erwärmen aus, um es wieder zu erwecken. Wird solches Steinsalz aber zu lange oder zu stark erhitzt, so verliert es die Eigenschaft beim Erwärmen zu leuchten, erlangt sie aber wieder durch Einwirkung elektrischer Schläge. Diese Eigenschaft besitzt auch der Sylvin und der Apatit, vorzüglich seine viol-blaue Varietät.

Graues Steinsalz enthält Thon und Sand, trübes schmutzig-grünes von Wieliczka Thon und Glaukonitkörnchen. Trübes schwärzlichgraues, bräunliches und trübgelbes Steinsalz von Bochnia, Borysław und Starunia ist durch Kohlepartikel, Bitumen, Erdwachs, Erdöl und andere empireumatisch riechende organische Substanzen gefärbt. Das apfelgrüne Steinsalz von Hallstadt enthält Kupferchlorid mit Kupferoxyd, erhitzt wird es schwarz; seine ammoniakalische Lösung ist schön blau. Man kann es leicht künstlich nachmachen, wenn man in eine mit Steinsalzmehl und etwas concentrierter Steinsalzlösung gefüllte Schale kupferne Kathoden einer galvanischen Batterie hineinsteckt und durch längere Zeit tropfenweise Salzlösung zugibt. Es bildet sich ein ziemlich festes, fein bis mittelkörniges Krystallaggregat, von dem ein Theil schön apfelgrün, der andere weiss ist. Wendet man eiserne Kathoden an, so erhält man ein zum Theil weises, zum Theil schön gelbes Krystallaggregat, neben welchem häufig, namentlich beim durch eine Oelschichte gehinderten Luftzutritt, auch trüb.- grünlich-blaue Kryställchen entstehen. Letztere werden an der Luft schnell braun, die gelben beim gelinden Erwärmen schön roth. Nur auf diese Weise gelang es die in Kałusz u. a. O. häufigen Aggregate

von weissen mit durch Eisenoxydhydrat und Eisenoxyd rothgelb und roth gefärbten Steinsalzkrystallen künstlich nachzuahmen.

In solchen Krystallaggregaten von weissem und rothem Steinsalz und Sylvin findet sich in Kałusz oft auch violett- lazur- oder berliner-blaues Steinsalz vor. Es erscheint demnach natürlich, dass es nicht ganz eisenfrei sein kann und eine Spur von Eisen lässt sich in ihm unzweifelhaft nachweisen [1]). Verf. hat, um sicher zu sein, diesen Nachweis neuerdings vor Analytikern von Fach, die er zur Beachtung aller nöthigen Vorsicht eingeladen, sowohl am natürlichen blauen, als auch am, durch Glühen mit Na blau gefärbten Steinsalz wiederholt ausgeführt. Deutliche Spuren von Eisen konnte Verf. auch in allen blau, gelb oder roth gefärbten Fluoriten, die er zur Untersuchung benutzen konnte, nachweisen; das Vorhandensein von Fe und Mn im Fluorit und Apatit war schon lange bekannt. Da ausserdem im gewöhnlichen blauen und rothen, sowie durch Glühen mit Na blau, gelb oder braun gefärbtem Steinsalz, keine anderen Beimengungen, denen die Ursache der blauen Färbung zugeschrieben werden könnte, namentlich weder Mn, Cr, Cu, Co, noch Na_2 Cl oder Ultramarin nachgewiesen werden könnten, so ist man gezwungen die Ursache dieser Färbung der Beimengung einer Eisenverbindung zuzuschreiben, wenn man nicht an einen neuen, etwa noch unbekannten, tief-blauen Stoff denken will und die unten angeführten Gründe die jetzt noch herrschenden Ansichten unzweifelhaft widerlegen.

Da Steinsalz und Fluorit gewöhnlich, vielleicht sogar immer, Kohlenwasserstoff enthalten, und diesen, wie auch ihre Farbe beim Erhitzen verlieren, so wird der Kohlenwasserstoff als Pigment des blauen Steinsalzes, sowie des gefärbten Fluorits angesehen, andererseits wird die Ursache der blauen Färbung des Steinsalzes, und des Fluorits einer besonderen Anordnung der Hohlräume zugeschrieben, oder als Eigenthümlichkeit besonderer physikalischer Modificationen oder Structuren von Na Cl resp. Ca Fl_2 (Pearsall) gedeutet.

[1]) Kreutz l. c.

Diese Anschauungen können nicht angenommen werden, da

a) Kein tiefblauer Kohlenwasserstoff bekannt ist, der in spurenhafter Beimischung das Steinsalz oder den Fluorit dunkelberlinerblau färben könnte; es erscheint auch ganz unwahrscheinlich, dass verschiedenfarbige Kohlenwasserstoffe den Fluorit zonenweise z. B. rein gelb und rein blau färben sollten und es wäre unmöglich, dass durch flüchtigen Kohlenwasserstoff gefärbtes Steinsalz und Fluorit, welche den Farbstoff durch Erhitzung verloren hätten, diesen entweder durch Glühen mit Na oder Einwirkung von Kathodenstrahlen resp. von elektrischen Funken wieder erlangen.

b) Die mikroskopischen Hohlräume in den blauen Partien von Steinsalz und Fluorit sind von den Hohlräumen in deren farblosen Theilen in Gestalt, Anordnung und Häufigkeit nicht zu unterscheiden, ändern sich auch nicht beim Entfärben dieser Mineralien durch vorsichtiges Erhitzen.

c) Krystalle, deren Substanz zonenweise verschiedenen physikalischen Modificationen angehören würden, sind nicht möglich, es kommen aber zonenweise verschieden gefärbte Fluorite und, wenn auch sehr selten, zonenweise wiederholt farblose und blaue Steinsalzkrystalle vor; werden sie allmählig [1]) von +400° bis —100 oder —200° abgekühlt, so lässt sich hiebei weder eine Umwandlung der Zonen, noch ein Verrücken ihrer Grenzen beobachten.

d) Nach Goldstein (l. c.) werden nicht nur NaCl, KCl, LiCl... aber auch K_2CO_3 durch Entwirkung von Kathodenstrahlen gelb und dann bei gelinder Erwärmung blau, bei Abkühlung wieder gelb, $CaFl_2$ wird, wie auch Steinsalz, unter dem Einfluss elektrischer Funken blau. Dieses gleiche Verhalten

[1]) Wird gelbes Quecksilberjodid langsam abgekühlt, so wird es zuerst roth und bei —60° bis —80° wieder gelb; wird es aber rasch z. B. durch Eintauschen in flüssigen Sauerstoff abgekühlt, so bleibt es ungeändert in der rhombichen gelben Modification, die rothe Modification wird übersprungen.

chemisch und krystallographisch verschiedener Substanzen ist nur durch die Annahme einer, wenn auch anders nicht nachweisbaren Beimischung erklärlich.

e) Werden Spaltstücke von Steinsalz verschiedener Fundorte zusammen mit Na geglüht, so finden sich dann manchmal unter den gefärbten auch ungefärbte Stücke (oder auch solche, an denen nur ein Theil ungefärbt geblieben), die sich auch bei Wiederholung des Versuches nicht färben, was bei der Annahme, dass bei der Färbung des Steinsalzes NaCl einer chemischen oder physikalischen Umwandlung unterliegt, unerklärlich wäre.

Der Farbstoff des blauen Steinsalzes und des Fluorits ist ziemlich beständig. Handstücke in Museen, welche vor mehreren Jahrzehnten als blau eingeschrieben worden sind, sind blau geblieben. An den Steinsalzstücken, die vor drei Jahren durch Glühen mit Na gefärbt und gründlich in Wasser und Salzsäure von den weissen, an der feuchten Luft kohlensaures Natron bildenden, Producten der oft tief eingreifenden Einwirkung des Na auf Na Cl gereinigt worden sind, ist nicht die geringste Änderung zu bemerken. Wird ein durch Glühen mit Na intensiv gefärbtes Steinzalzstück von der Seite etwas angeschmolzen und wiederholt immer weiter damit fortgeschritten, so gelingt es oft den beim Krystallisieren der Schmelze ausgestossenen, meist roth gewordenen, Farbstoff an einem Fleck anzusammeln. Natürlich sind solche Partien am geeignetsten zum Nachweis des Eisengehaltes.

Die Erkennung, in welcher Verbindung das Eisen den blauen Flussspath und das blaue Steinsalz färbt, ist sehr schwierig.

Am natürlichsten und wahrscheinlichsten erscheint dem Verf. die Annahme, dass eine phosphorsaure Eisenverbindung das Steinsalz, sowie den Fluorit blau färbe; Phosphorsäure liess sich jedoch im Steinsalz nicht nachweisen, wenn der starke Knoblauchgeruch, der sich aus den Producten der Erhitzung von Steinsalz mit Na, bei deren Befeuchtung, entwickelt, hiezu für nicht ausreichend gelten sollte. Wird in einer Steinsalzlö-

sung in sehr geringen Mengen phosphorsaures Eisenoxydul gebildet, so erhält man oft roth oder violett gefärbte Na Cl-Krystalle, die sich jedoch beim Erhitzen anders, als die natürlichen blauen oder durch Erhitzen mit Na gefärbten Steinsalzkrystalle verhalten.

Na Cl Kryställchen von der Farbe und Verhalten des blauen Steinsalzes, hat Verf. nur durch Färbung von Na Cl mit Berlinerblau erhalten. Gibt man zu einer Steinsalzlösung mit einer Spur von einem Eisensalz etwas Blutlaugensalzlösung und Salzsäure und gleich darauf reichlich Alkohol hinzu, so setzt sich am Boden des Gefässes blau gefärbtes Na Cl ab, welches nach einiger Zeit nach dem Trocknen ein Krystallaggregat bildet. An diesem kann man keinen Unterschied von dem natürlichen blauen Steinsalz auffinden; sie entfärben sich bei derselben Temperatur, ihre wässrige Auflösung erscheint farblos, obgleich sie stark gefärbt sind, ist das Eisen in ihnen schwierig nachzuweisen, durch Einwirkung elektrischer Schläge entfärbt sich auch das durch Berlinerblau gefärbte Salz. Würde es sich nur um das durch Glühen mit Na gefärbte Steinsalz handeln, so wäre die Annahme, dass eben Berlinerblau das Pigment sei, wohl gestattet und lässt sich noch durch weitere Beobachtungen und Erörterungen kräftig unterstützen. Im Steinsalz sind gewöhnlich, wie es anders bei seiner Bildung aus Meerwasser nicht möglich ist, Zersetzungsproducte von organischen Körpern vorhanden; Kohlepartikelchen findet man im Steinsalz beinahe immer bei starker Vergrösserung; Eisenspuren lassen sich beinahe immer im Steinsalz nachweisen. Bei der Erhitzung dieser im Steinsalz vorhandenen Stoffe mit Na und den Zersetzungs-Producten von Na Cl bildet sich wohl Cyan, welches sich hernach mit dem Eisen verbinden kann. Es bildet sich auch Cyan, wenn elektrische Funken zwischen Kohlekathoden durch Stickstoff-Verbindungen schlagen.

Wird natürliches blaues oder durch Glühen mit Na blau gefärbtes Steinsalz fein zerrieben, so erscheint es sehr oft smalteblau, (zerreibt man es in Alkohol so bleibt es auch blau); behandelt man solches Pulver mit Cl oder HCl, so entfärbt

es sich niemals dabei, erscheint eher sogar reiner und intensiver blau gefärbt. Glüht man eine grössere Menge Steinsalz mit Na, gibt hierauf gleich alles zusammen ins Wasser und setzt ohne langes Zögern genügend Salzsäure hinzu, so bildet sich gewöhnlich in der Lösung etwas Berlinerblau, dessen Bildung man jedoch einer zufälligen äusseren Verunreinigung des Materials zuschreiben könnte.

Würde es sich nur um die Erklärung der Färbung des mit Na geglühten Steinsalzes handeln, so würden diese Gründe wahrscheinlich als genügend erachtet werden, um sie einer Beimischung einer Cyan-Eisenverbindung zuschreiben zu können, doch sehr wenig plausibel erscheint die Möglichkeit der Entstehung dieser Verbindung im Schosse der Erde bei der Bildung der blauen Steinsalzkrystalle, welche in Kałusz bei der Auflösung von Carnallit durch Salzlauge gleichzeitig mit rothem und milchig-blauem Sylvin entstanden sind.

---

26. — K. Żorawski. **O całkach niezmiennych ciągłych grup przekształceń.** (*Über Integralinvarianten der continuierlichen Transformationsgruppen*).

An die Spitze dieser Abhandlung wird eine Definition von Integralinvarianten der continuierlichen Transformationsgruppen gestellt.

Ist nämlich eine endliche oder unendliche Transformationsgruppe $T^{(p)}$ in den Veränderlichen $x_1, .., x_n$; $y_1, .., y_m$; $z_1, .., z_N$. wo die y_k Functionen von den x_i, und die z_l Differentialquotienten dieser Functionen bis zu einer gewissen p-ten Ordnung bezeichnen, so beschaffen, dass jede Transformation dieser Gruppe die Gestalt des unter dem Integralzeichen des Integrals:

$$\int \Omega\, (x_1, .., x_n;\ y_1, .., y_m;\ z_1, .., z_N)\, dx_1\, dx_2 .. dx_n$$

stehenden Elementes invariant lässt, so wird dieses Integral Integralinvariante erster Art dieser Gruppe genannt,

Bezeichnet man ferner die **allgemeinste infinitesimale** Transformation der Gruppe $T^{(p)}$ mit:

$$T^{(p)} f = \sum_1^n {}_i\, \xi_i \frac{\partial f}{\partial x_i} + \sum_1^m {}_k\, \eta_k \frac{\partial f}{\partial y_k} + \sum_1^N {}_l\, \zeta_l \frac{\partial f}{\partial z_l},$$

wo ξ_i und η_k Functionen von den x_i und y_k, ζ_l aber gewisse Functionen von den x_i, y_k, z_l sind, so ist die Function Ω der Integralinvariante erster Art dieser Gruppe $T^{(p)}$ eine Lösung desjenigen Systems von Differentialgleichungen, welches vermöge der in $T^{(p)} f$ vorhandenen willkürlichen Grössen aus der Differentialgleichung:

$$T^{(p)}\, \Omega + \Omega \sum_1^n {}_i \left(\frac{\partial \xi_i}{\partial x_i} \right) = 0$$

folgt. Die runden Klammern bezeichnen hier, dass die Differentiationen nach den explicit und implicit vorkommenden x_i ausgeführt werden müssen. Umgekehrt, liefert jede Lösung des genannten Systems eine Integralinvariante erster Art. Auf Grund dieser Thatsache wird nun abgeleitet, dass, sobald Integralinvarianten erster Art existieren, die allgemeinste solche Integralinvariante die Gestalt:

$$\int \Phi\, (I_1, I_2, .., I_p)\, H\, dx_1\, dx_2 .. dx_n$$

hat, wo Φ eine willkürliche Function, $I_1, I_2, .., I_p$ alle von einander unabhängige Invarianten der Gruppe $T^{(p)}$ und H irgend eine von Null verschiedene Lösung des genannten Systems bezeichnet, also im Allgemeinen keine Invariante der Gruppe $T^{(p)}$ ist.

Diese allgemeine Betrachtung wird durch einige Beispiele illustriert, von denen insbesondere dasjenige zu erwähnen ist, in welchem die von Poincaré in der Theorie der linearen Substitutionen benutzten Integralinvarianten (Acta math., Band I, p. 6—8) abgeleitet sind.

Darauf werden Integralinvarianten zweiter Art der endlichen continuierlichen Transformationsgruppen betrachtet. Sobald nämlich nach der Ausführung in dem Integrale:

$$\int \Omega (x_1, \ldots, x_n; l_1, \ldots, l_m)\, dx_1\, dx_2 \ldots dx_n$$

jeder willkürlichen Transformation der r- gliedrigen Gruppe T, in den Veränderlichen x_i und der entsprechenden Transformation einer mit T isomorphen Gruppe L, in den Veränderlichen l_μ, die Gestalt des unter dem Integralzeichen stehenden Elementes invariant bleibt, nennt der Verfasser dieses Integral Integralinvariante zweiter Art der Gruppe T in Bezug auf die Gruppe L.

Entsprechen nun ferner den infinitesimalen Transformationen:

$$X_k f = \sum_1^n {}_i\, \xi_{ki} (x_1, x_2, \ldots, x_n) \frac{\partial f}{\partial x_i} \quad (k = 1, 2, \ldots, r)$$

der Gruppe T die infinitesimalen Transformationen:

$$L_k f = \sum_1^m {}_\mu\, \lambda_{k\mu} (l_1, l_2, \ldots, l_m) \frac{\partial f}{\partial l_\mu} \quad (k = 1, 2, \ldots, r)$$

der mit T isomorphen Gruppe L, so findet man durch Integration des Systems:

$$X_k \Omega + L_k \Omega + \Omega \sum_1^n {}_i \frac{\partial \xi_{ki}}{\partial x_i} = 0 \; (k = 1, 2, \ldots, r)$$

die allgemeinste Integralinvariante zweiter Art in der Form:

$$\int \Phi (\overline{I}_1, \overline{I}_2, \ldots, \overline{I}_p)\, \overline{H}\, dx_1\, dx_2 \ldots dx_n,$$

wo Φ wiederum eine willkürliche Function, $\overline{I}_1, \overline{I}_2, \ldots, \overline{I}_p$ alle von einander unabhängigen Invarianten der gesammten Gruppe T und L, und $\overline{H}$ irgend eine von Null verschiedene Lösung des genannten Systems bezeichnet, also im Allgemeinen keine Invariante der gesammten Gruppe ist. Sobald die Gruppe T Integralinvarianten erster Art besitzt, so kann $\overline{H}$ der entsprechenden Function H, also einer Function, welche nur von den Variablen x_i abhängig ist, gleich gesetzt werden.

Ist L die Parametergruppe der Gruppe T und sind die endlichen Gleichungen dieser Gruppe T angegeben, so berech-

net man die Integralinvarianten zweiter Art insofern einfacher, dass dann die Invarianten $\overline{I_i}$, deren Zahl in diesem Falle gleich n ist, bekanntlich sehr leicht aufgestellt werden können.

Endlich werden eingehender die Integralinvarianten der eingliedrigen Gruppen betrachtet. Es werden nämlich alle Integralinvarianten erster Art und alle Integralinvarianten zweiter Art der eingliedrigen Gruppe:

$$\delta x_i = \xi_i (x_1, x_2, .., x_n)\, \delta t \; (i = 1, 2, .., n)$$

in Bezug auf die Parametergruppen des Parameters t genau bestimmt. Umgekehrt werden alle eingliedrigen Gruppen, welche ein gegebenes Integral erster Art, respective ein gegebenes von t abhängiges Integral zweiter Art gestatten, aufgestellt. Der Verfasser schliesst mit der Bemerkung, dass die zuletzt genannten Probleme mit folgenden Problemen übereinstimmen: Aus den gegebenen Geschwindigkeitscomponenten der Theilchen einer stationär sich bewegenden Flüssigkeit alle möglichen Vertheilungen der Dichtigkeit dieser Flüssigkeit zu bestimmen und umgekehrt, wenn die Vertheilung der Dichtigkeit gegeben ist, alle möglichen Geschwindigkeitscomponenten aufzustellen.

---

27. — L. Natanson. **O rozprężaniu adiabatycznem w pobliżu stanu krytycznego.** (***Sur la détente adiabatique au voisinage du point critique***).

Supposons que nous ayons un système qui se compose soit d'un liquide, soit d'une vapeur, soit encore d'une quantité de liquide et d'une quantité de vapeur saturée. La théorie des phénomènes qui, dans un pareil système, accompagnent la détente adiabatique a été constituée par Clausius et Rankine et vérifiée par Hirn et Cazin; récemment encore MM. Duhem et Raveau lui ont apporté des développements importants (Travaux et Mémoires des Facultés de Lille, Tome I, mémoire Nr. 5, p. 83. Journal de Physique (3) tome I, p. 470 et 461). Dans la présente Note nous tâcherons

d'appliquer cette théorie à la solution de certains problèmes que les belles recherches de M. Olszewski sur la liquéfaction de l'hydrogène nous ont suggérés.

§. 1. Rappelons sommairement les principes de la théorie établie. Soit m la masse du liquide et M la masse de la vapeur que renferme le système. Admettons que le système soit tout entier à la température absolue T. Désignons par p la valeur générale de la pression, par P la pression de la vapeur saturée, par w et W le volume du liquide et celui de la vapeur, par unité de masse, par σ et Σ l'entropie du liquide et celle de la vapeur, pareillement par unité de masse. Soit V le volume total du système et S son entropie totale. Si le système, dans une transformation réversible élémentaire que nous lui faisons subir, absorbe une quantité dQ de chaleur, nous aurons

$$dV = (W - w)\, dM + \left(m \frac{dw}{dT} + M \frac{dW}{dT}\right) dT; \qquad (1)$$

$$dQ = T(\Sigma - \sigma)\, dM + T\left(m \frac{d\sigma}{dT} + M \frac{d\Sigma}{dT}\right) dT; \qquad (2)$$

dans ces équations on a posé, pour abréger,

$$\frac{d}{dT} = \frac{\partial}{\partial T} + \frac{dP}{dT} \frac{\partial}{\partial p} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (3)$$

Désignons par L la chaleur de vaporisation rapportée à l'unité de masse. Posons

$$T \frac{d\sigma}{dT} = \gamma; \qquad T \frac{d\Sigma}{dT} = \Gamma; \quad . \; . \; . \; . \quad (4)$$

γ sera ce que l'on nomme „la chaleur spécifique du liquide saturé“; Γ sera „la chaleur spécifique de la vapeur saturée“. L'égalité (2) peut s'écrire

$$dQ = L dM + (m\gamma + M\Gamma)\, dT. \quad . \; . \; . \quad (5)$$

Considérons une quantité A définie de la manière suivante:

$$(6) \qquad A = \frac{(m+M)\gamma}{(m\gamma + M\Gamma)(W-w) - L\left(m\frac{dw}{dT} + M\frac{dW}{dT}\right)}$$

Si, avec M. Raveau, l'on admet que les chaleurs spécifiques sous volume constant du liquide et de la vapeur restent finies au point critique, on démontre aisément que la quantité A est positive à toute température; cette proposition est alors, en effet, la conséquence immédiate de celles que M. Duhem a données. Considérons le cas de la détente adiabatique en sorte que $dV>0$ et $dQ=0$. Des égalités (1), (5), (6) il résulte

$$(7) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \left(\frac{dM}{dV}\right)_s = A\,\frac{m\gamma + M\Gamma}{(m+M)\gamma}$$

Désignons par λ la quantité suivante, fonction de la température absolue:

$$(8) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \lambda = \frac{\gamma}{\gamma - \Gamma};$$

et par l désignons le rapport

$$(9) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad l = \frac{M}{m+M}$$

auquel nous donnerons le nom de „degré d'évaporation". Considérons le plan des (p, V) en prenant pour abscisses les volumes, et les pressions pour ordonnées. Dans ce plan traçons les courbes qui correspondent à des valeurs constantes de l et que nous proposons d'appeler „courbes isopsychriques". Les deux isopsychriques $l=0$ et $l=1$, se raccordant au point critique, constituent la courbe bien connue qui limite la région de la coexistence du liquide et de la vapeur et que nous nommerons „courbe de saturation" (d'après M. Raveau). L'égalité (7) deviendra

$$(10) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \left(\frac{dM}{dV}\right)_s = A\left(1 - \frac{l}{\lambda}\right).$$

Par conséquent c'est l'isopsychrique $l=\lambda$ qui, à chaque température, est tangente à la courbe adiabatique. Les isopsy-

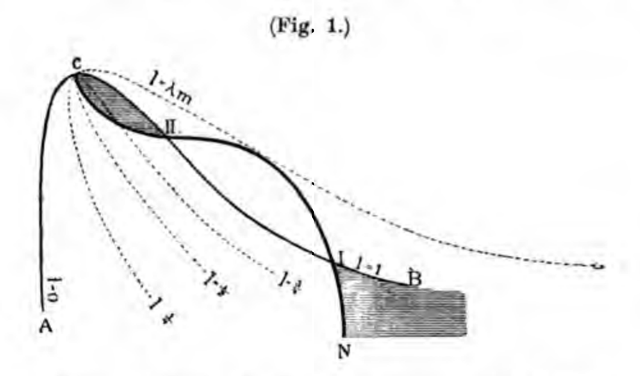
chriques qui se trouvent à droite de l'isopsychrique $l = \lambda$ coupent les adiabatiques en sorte qu'en suivant l'adiabatique, à partir du point d'intersection, dans la direction de l'axe des volumes, on descendrait au-dessous de l'isopsychrique. Au contraire, les isopsychriques situées à gauche de celle qui correspond à $l = \lambda$ coupent les adiabatiques de manière qu'en suivant l'adiabatique, à partir du point d'intersection, dans la direction de l'axe des volumes, on se trouverait au-dessus de l'isopsychrique.

Comme l'allure générale des courbes qui donnent les chaleurs spécifiques γ et Γ, en fonction de la température, est connue, il est aisé de se rendre compte des variations que subit avec elles le rapport λ. Au zéro absolu le rapport λ est probablement égal à zéro. Il augmente ensuite en valeur et il devient égal à l'unité, à une température T^*, appelée „premier point d'inversion", à laquelle la chaleur spécifique Γ change de signe, en passant du négatif au positif. Au-dessus de cette température le rapport λ augmente encore jusqu'à une certaine valeur maxima que nous désignerons par λ_m; il diminue ensuite et, à une température T^{**}, appelée „second point d'inversion", il devient une seconde fois égal à l'unité, la chaleur spécifique Γ y passant du positif au négatif. Enfin, entre la température T^{**} et la température critique T_c la quantité γ augmente et la quantité Γ diminue; elles deviennent infinies au point critique, la première, infinie positive, la seconde, infinie négative; le rapport γ / Γ, ainsi que l'a montré M. Raveau, tend probablement à devenir égal à -1; par conséquent le rapport λ tend à devenir égal à $\frac{1}{2}$.

Dans le plan des (p, V) traçons la courbe de saturation AcB (fig. 1) ainsi que le système complet des courbes isopsychriques, savoir: celles qui correspondent à des valeurs de l inférieures à l'unité, ainsi que celles qui correspondent à des valeurs de l supérieures à l'unité et qui représentent, par conséquent, des états impossibles du système. Traçons la courbe cN, lieu des points de tangence des adiabatiques et des isopsychriques; nous lui donnerons le nom de „ligne neutre". De ce qui précède

il résulte que les points I et II d'intersection de la courbe de saturation et de la ligne neutre se confondent avec les points d'inversion définis plus haut; et que la ligne neutre est tan-

(Fig. 1.)

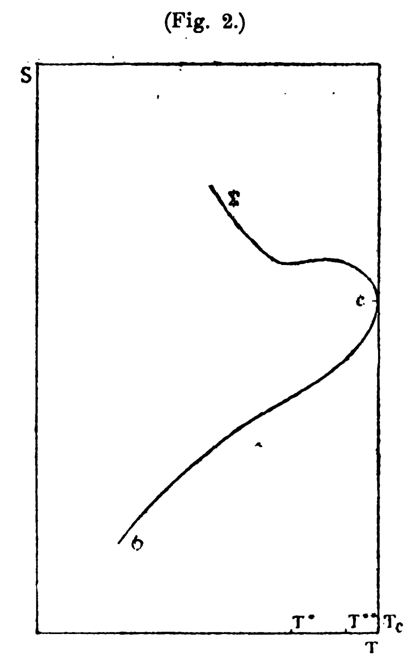


gente à l'isopsychrique fictive qui correspond à $l = \lambda_m$. La ligne neutre partage en deux régions la portion du plan des (p, V) qui se trouve au-dessous de l'isotherme critique; dans celle qui est située à droite une détente adiabatique devrait entraîner la condensation; dans celle qui est située à gauche elle devrait au contraire entraîner la vaporisation. Telle serait en effet la loi générale de la détente, si, pour les masses du liquide et de la vapeur que renferme le système, des valeurs négatives étaient admissibles. En réalité un changement d'état n'est possible que sur la courbe de saturation et dans son intérieur; donc, la condensation dans la détente, par exemple, n'aura lieu que dans les portions de la „région de coexistence" qui, dans la fig. 1, ont été représentées ombrées. La construction de la ligne neutre (au dedans de la région de coexistence) est due à M. Raveau.

Les équations (4) permettent de se rendre compte des variations que subissent les entropies σ du liquide et Σ de la vapeur saturée, rapportées à l'unité de masse, lorsque la température varie. Les courbes qui expriment σ et Σ en fonction de la température se raccordent à la température critique; leur ensemble constitue la courbe de saturation dans le plan

des (T, S). Lorsque la température s'élève, l'entropie σ augmente; $d^2\sigma / dT^2$ a des valeurs qui, à des températures fort basses, sont probablement négatives, tandis qu'elles sont considérables et positives au voisinage du point critique. L'entropie Σ diminue jusqu'au premier point d'inversion; elle y passe par une valeur minima, pour augmenter ensuite avec lenteur

(Fig. 2.)



jusqu' à la seconde température d'inversion T^{**}, à laquelle correspond une valeur maxima. Au delà, et jusqu' à la température critique, l'entropie Σ diminue rapidement. La fig. 2. est destinée à servir d'illustration à ces variations.

§. 2. Supposons que nous ayons un corps gazeux à une température initiale T_o qui est supérieure à la température critique. Nous lui faisons subir la détente; la température s'abaisse jusqu'au point critique et au-delà. Quels seront les phénomènes que déterminera la détente? Lorsque celle-ci s'opère, le point figuratif dans le plan des (p, V) se déplace

en suivant une adiabatique. Toutes ces adiabatiques, comme dans les expériences de M. Olszewski (voir Bulletin Intern. de l'Acad. d. Sc. de Cracovie, Mai 1891 et Mars 1895), sont issues de l'isotherme initiale T_0. Soient R_a, R_b, R_c, R_d,... les pressions, de plus en plus petites, auxquelles les points d'issue des adiabatiques correspondent. Soient S_a, S_b, S_c, S_d,... les valeurs de l'entropie du gaz (par unité de masse) à la température T_0 et aux pressions R_a, R_b, R_c, R_d,... Les adiabatiques suivant lesquelles s'effectue la détente sont données par les équations

(11) $S\,(p, T) = S_a$; (12) $S\,(p, T) = S_b$; etc.

Désignons par Q_a, Q_b, Q_c, Q_d,... les pressions et par T_a, T_b, T_c, T_d,... les températures qui correspondent aux points d'intersection de ces adiabatiques et de la courbe de saturation. Soient $Q_c = P_c$ et T_c les valeurs qui conviennent au point critique. Nous aurons

(13) . . $\sigma\,(Q_a, T_a) = S_a$; $\sigma\,(Q_b, T_b) = S_b$

(14) . . $\sigma\,(Q_c, T_c) = \Sigma\,(Q_c, T_c) = S_c$

(15) . . $\Sigma\,(Q_d, T_d) = S_d$; etc. etc.

Considérons deux courbes adiabatiques infiniment voisines, celles par exemple qui correspondent aux valeurs S et $S + \delta S$ de l'entropie; aux points d'intersection avec la courbe de saturation les pressions seront: Q et $Q + \delta Q$, les températures: T et $T + \delta T$. Nous aurons

$$(16) \quad \delta S = \left(\frac{dS}{dT}\right) \delta T = \frac{G}{T}\, \delta T;$$

$$(17) \quad \delta Q = \left(\frac{dP}{dT}\right) \delta T,$$

si l'on convient de substituer à G les quantités γ ou Γ selon que l'endroit où l'adiabatique vient franchir la courbe de saturation se trouve du côté du liquide ou de celui de la vapeur.

Admettons qu'à la température initiale T_o les lois des gaz parfaits soient applicables avec approximation suffisante [1]). Nous aurons

$$S = C \log T_o - c \log R + S_o, \quad . \quad . \quad . \quad (18)$$

C, c et S_o désignant des constantes; par conséquent

$$\delta S = -c \frac{\delta R}{R} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (19)$$

et les égalités (16) et (17) donnent

$$\frac{\delta Q}{\delta R} = -\frac{c\, T \frac{dP}{dT}}{RG}. \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (20)$$

Au point critique:

$$\gamma = +\infty\,;\ \Gamma = -\infty\,;\ \left(\frac{dP}{dT}\right) \text{ a une valeur finie;} \quad (21)$$

par conséquent la valeur de $\delta Q / \delta R$ au point critique est zéro. Recherchons l'adiabatique qui aboutit au point critique et que nous désignerons sous le nom de „critique"; soit R_c la pression initiale, sur l'isotherme T_o, qui appartient à l'adiabatique critique. De l'adiabatique critique passons aux adiabatiques pour lesquelles la pression initiale R_1 est supérieure à R_c; ces adiabatiques pénétreront à l'intérieur de la „région de coexistence" sous des pressions Q_1 en sorte que

$$\frac{\delta Q_1}{\delta R_1} = -\frac{c T_1 \left(\frac{dP}{dT}\right)_1}{R_1 \gamma}\,; \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (22)$$

par conséquent, lorsque les R_1 augmentent, les Q_1 diminuent. Ainsi, c'est du côté du liquide que se fera l'entrée dans la

[1]) Dans les conditions d'expériences dans lesquelles M. Olszewski s'est placé cette assomption sera pleinement justifiée. En effet, T_0 dans ces expériences était de -211° C, c'est-à-dire de 62 degrés de l'échelle absolue. La température critique de l'hydrogène est de -232° C. environ. Par conséquent l'hydrogène à -211° C est comparable à de l'acide carbonique CO^2 qu'on aurait porté à $+187^{\circ}$ C.

„région de coexistence“ et la pression Q_1 sera celle sous laquelle apparaîtront les premières gouttelettes de vapeur; au-dessus, la masse toute entière demeurant homogène, il sera impossible de constater que son état est, en réalité, celui d'un liquide. De l'adiabatique critique passons maintenant aux adiabatiques pour lesquelles la pression initiale R_2 est inférieure à R_c. Nous pénétrerons à l'intérieur de la région de coexistence sous des pressions Q_2 et nous aurons

$$(23) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \frac{\delta Q_2}{\delta R_2} = - \frac{cT_2 \left(\frac{dP}{dT}\right)_2}{R_2 \Gamma},$$

en sorte que les Q_2 diminuent lorsque les R_2 diminuent jusqu'à ce que la température T^{**} ne soit atteinte. L'intersection avec la courbe de saturation se fait ici du côté de la vapeur. La valeur de $\delta Q_2 / \delta R_2$ est infinie à T^{**}, négative entre T^{**} et T^*, infinie à T^* et positive au-dessous de T^*. Nous désignerons par H les valeurs des Q_2 entre les points d'inversion T^{**} et T^* et par K celles que prennent les Q_2 au-dessous du premier point T^* (voir la fig. 3.).

Plaçons-nous maintenant dans les conditions d'expériences que M. Olszewski a réalisées. Considérons des variations égales de la pression initiale (en sorte que $\delta R_1 = \delta R_2$) et proposons-nous d'étudier les variations que subiront, à gauche du point critique, les pressions Q_1, et à sa droite, les pressions Q_2. Comparons en particulier les variations δQ_1 et δQ_2 qui correspondent à la même température: $T_1 = T_2$. On a alors

$$(24) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \frac{\delta Q_1}{\delta Q_2} = \frac{R_2 \Gamma}{R_1 \gamma}.$$

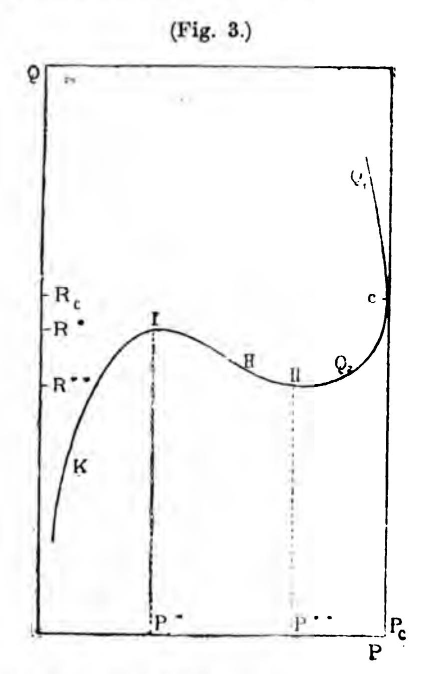
Au point critique, Γ / γ a pour valeur -1; ainsi le rapport $\delta Q_1 / \delta Q_2$ y est pareillement égal à -1. A des températures plus basses la quantité γ est grande et positive; la quantité Γ est négative et tend rapidement vers zéro; R_2 diminue, R_1 augmente. Il en résulte que $\delta Q_1 / \delta Q_2$ tend rapidement vers zéro et devient égal à zéro au second point d'inversion T^{**}; au voisinage de cette température les variations δQ_2 sont in-

finiment plus rapides que les variations δQ_1. Ce résultat théorique fournit l'explication des phénomènes que M. Olszewski a observés en faisant subir la détente à l'hydrogène porté à — 211° C. La pression de 80 atm. est évidemment celle que nous avons désignée par R_c; la pression de 20 atm. est la pression critique P_c ou Q_c; on conçoit maintenant que le phénomène d'ébullition brusque se soit produit toujours à la pression de 20 atm. lorsque la pression initiale était supérieure à 80 atm., tandis que pour des pressions initiales moindres il avait lieu à 18 atm., à 16 atm. etc. Admettons, pour avoir un exemple numérique, que les adiabatiques pour lesquelles $R_1 = 90$ atm. et $R_2 = 70$ atm. soient précisément celles qui coupent la courbe de saturation à une même température $T_1 = T_2$; et que le rapport Γ / γ, à cette température, ait par exemple — 0,05 pour valeur; δQ_2 étant égale à 2 atm., nous aurons: $\delta Q_1 = -0{,}078$ atm.; ceci est inférieur de beaucoup, de par la nature de l'expérience et la construction du manomètre, à ce que l'observation pouvait faire constater, ainsi que M. Olszewski a eu l'obligeance de nous l'apprendre.

Poursuivons maintenant notre discussion générale. D'après ce qui a été prouvé au §. 1., il est évident qu'à la seconde température d'inversion T^{**} l'adiabatique est tangente à la courbe de saturation (fig. 1, II) et ne pénètre nulle part à l'intérieur de la région de coexistence dont cette courbe constitue la limite. A partir de cette adiabatique particulière, toutes celles qui correspondent à des pressions initiales inférieures seront situées dans la région de la vapeur surchauffée; dans le cas où l'une d'elles viendrait pénétrer à l'intérieur de la région de coexistence celà n'arrivera à coup sûr qu'à une température inférieure à la première température d'inversion T^*, et sous une pression K, inférieure à la pression P^*. Toutes les adiabatiques qui correspondent, au contraire, à des pressions initiales supérieures à celle qui convient à l'adiabatique tangente au point II (fig. 1) et qui ont coupé la courbe de saturation, sous des pressions Q, en entrant dans la région de coexistence, la couperont nécessai-

rement une seconde fois, sous des pressions H, en sortant de la dite région. La détente qui s'effectue suivant ces adiabatiques aura par conséquent pour effet de faire apparaître un brouillard sous une pression Q, et de le faire de nouveau disparaître sous une pression H. Les pressions Q_2 augmenteront avec les pressions initiales R; pour les pressions H c'est le contraire qui a lieu. La limite inférieure de ces pressions H est P^*, la pression de la vapeur saturée au premier point

(Fig. 3.)



d'inversion; la limite supérieure est P^{**} (fig. 3). Ces considérations expliquent, nous semble-t-il, le mécanisme de ce que M. Olszewski a décrit sous le nom d'ébullition brusque. Dans notre opinion c'est plutôt à l'action même de la détente qu' à une absorption supposée de chaleur qu' il convient de rapporter la disparition des gouttelettes liquides; la détente, en effet, se prolongeant, aura vite diminué la pression au-dessous de Q et atteint la pression H. Aussi est-il vraisem-

blable que les pressions de 18 atm., de 16 atm., que donne M. Olszewski, ne sont que des valeurs intermédiaires comprises entre les Q_2 et les valeurs de H correspondantes; et ce serait là une raison de plus pour que ces pressions observées diminuassent rapidement au-dessous du point critique.

Il appartiendrait à l'expérience de vérifier les diverses conclusions auxquelles la discussion précédente nous a amenés.

§. 3. La dernière question que nous nous proposons de considérer est celle de savoir quelle pourrait être, pour l'hydrogène, la situation des températures d'inversion. Il serait inutile de chercher à les calculer avec quelque certitude. Aussi nous permettrons-nous de hasarder la supposition que les températures d'inversion des différents corps se correspondent, du moins en première approximation; c'est-à-dire que les températures d'inversion spécifiques τ^* et τ^{**} (rapports des températures absolues T^* et T^{**} et des températures critiques) sont les mêmes. Voici quelques données cumériques dont la plupart cependant semble mériter peu de nonfiance:

Eau:	$\tau^* > 0{,}74$	(d'après les calculs de Clausius)
Sulfure de carbone:	$\tau^* > 0{,}79$	(M. Duhem)
Acétone: . . .	$\tau^* = 0{,}92$	(M. Cazin)
Ether:	$\tau^* < 0{,}59$	(Clausius)
Benzine: . . .	$\tau^* = 0{,}66$	(M. Duhem)
	$\tau^* = 0{,}67$	(M. Cazin)
	$\tau^* = 0{,}70$	(M. Dupré)
Chloroforme: . .	$\tau^* = 0{,}74$	(M. Cazin; M. Dupré)
	$\tau^* = 0{,}65$	(M. Duhem)
Chlorure de carbone:	$\tau^* = 0{,}72$	(M. Cazin; M. Dupré)
	$\tau^* = 0{,}71$	(M. Duhem).

Admettons pour le moment 0,75 comme valeur de τ^* pour l'hydrogène; nous aurons, dans ce cas, -242^0 C. comme premier point d'inversion T^*; cette température serait donc

peu différente du point d'ébullition de l'hydrogène (sous la pression atmosphérique) qui, d'après nos prévisions, est situé à — 244° C. Le second point d'inversion se trouverait entre — 242° C. et la température critique qui serait de — 232° C., d'après les calculs que nous avons publiés précédemment.



Nakładem Akademii Umiejętności
pod redakcyą Sekretarza generalnego Stanisława Smolki.

Kraków, 1895. — Drukarnia Uniw. Jagiellońskiego, pod zarządem A. M. Kosterkiewicza.

15. Maja 1895.

BULLETIN INTERNATIONAL
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES
DE CRACOVIE.

N° 5. **Mai.** **1895.**

Séances

Séance publique de l'Académie du 3 mai 1893.

S. E. M. Julien Dunajewski, Vice-Protecteur de l'Académie, ouvre la séance au nom du Protecteur, S. A. I. l'Archiduc CHARLES LOUIS.

Le Président, M. le Comte Stanislas Tarnowski, remercie S. E. le Vice-Protecteur du puissant appui qu'il a accordé à l'Académie pendant l'année écoulée.

Le Secrétaire général, M. Stanislas Smolka, donne lecture du compte rendu des travaux de l'Académie, du 1er mai 1894, au 30me avril 1895.

Hommage est rendu à la mémoire des membres de l'Académie, décédés dans le courant de cette année, MM. J. Hyrtl et E. Ogonowski.

L'Académie a procédé, la veille de la séance publique, aux élections de 3 membres titulaires et de 6 membres correspondants.

Sont élus: membres titulaires: M. Antoine Kalina, professeur à l'Université de Léopol, Henri Hoyer, professeur à l'Université de Varsovie et M. Henri de Zeissberg, professeur à l'Université de Vienne; membres correspondants: MM. Léopold Adametz, Guillaume Creizenach et Ladislas Szajnocha, professeurs à l'Université de Cracovie, MM. Michel Hruszewski et le C[te] Léon Piniński, professeurs à l'Université de Léopol, M. Ernest Muka, à Freiberg.

M. Ladislas Abraham, m. c., donne lecture d'un mémoire intitulé: *La première lutte entre l'Eglise et l'Etat, en Pologne* [1]).

Le Secrétaire général proclame les noms des lauréats de l'Académie:

Le Prix Barczewski (1125 fl.) pour les ouvrages historiques, a été décerné à M. Ladislas Mickiewicz, à Paris, auteur de la Biographie d'Adam Mickiewicz.

Les deux Prix Barczewski (à 1125 fl.) pour les oeuvres de peinture, ont été décernés à M. M. Henri Siemiradzki, à Rome, et Joseph Brandt, à Munich.

Le prix Lindé (675 roubles) a été décerné à M. Boleslas Erzepki, à Posen, pour son ouvrage, intitulé: »Le Dictionnaire latin-polonais de Bartholomée de Bydgoszcz de l'année 1532«.

L'Académie ouvre les concours suivants:

1. Prix Niemcewicz, 3.500 et 1.500 francs: Les historiens polonais du XVI[e] et du XVII[e] siècle. Terme du concours: 31 décembre 1897.

2. Prix fondé par l'abbé A. Jakubowski, 500 et 250 florins: La législation synodale en Pologne. Terme du concours: 31 décembre 1897.

3. Prix Lindé, 675 roubles. A ce concours sont admis les travaux sur la langue polonaise (lexicographie, grammaire, histoire de la langue, dialectologie). Terme du concours: 31 décembre 1897.

4. Prix fondé par l'évêque S. A. Krasiński, 1200 fl. A ce concours sont admis tous les ouvrages polonais, imprimés

1) Voir ci-dessous aux Résumés p. 147.

ou manuscrits, qui seront envoyés dans ce but, au bureau de l'Académie, jusqu'au 31 décembre 1896.

5. Prix Copernicus, 1000 et 500 fl. On demande de discuter les théories concernant la condition physique du Globe et de les perfectionner en un point important. Terme du concours: 31 décembre 1898.

6. Prix fondé par le général O. Augustynowicz: Etudes sur l'histoire de l'abolition du servage dans les pays polonais. I. 850 et 450 florins: Histoire des populations rurales dans les territoires de la Grande et de la Petite Pologne, de la Masovie, de la Cujavie et de la Silésie. II. 850 et 450 florins: Histoire des populations rurales, en Lithuanie et dans les pays ruthènes faisant partie de l'ancienne République de Pologne. III. 1200 et 800 florins: Histoire de l'abolition du servage dans les territoires de l'ancienne Pologne appartenant à la Russie. IV. 1000 et 600 florins: Histoire de l'abolition du servage dans les territoires de l'ancienne Pologne appartenant à la Prusse. V. 1100 et 700 florins: Histoire de l'abolition du servage dans les territoires de l'ancienne Pologne appartenant à l'Autriche. Terme du concours: 31 décembre 1897[1]).

Classe de Philologie

Séance du 2 avril 1895

Présidence de M. L. Morawski

M. L. Malinowski, m. t., donne lecture de son mémoire, intitulé: *Textes polonais du XVme siècle, contenus dans le manuscrit de la Bibliothèque du Chapitre de Prague, Sign. D. LII.*

1) Selon les Statuts, la langue officielle de l'Académie est le polonais. Par conséquant, tous les travaux présentés aux concours doivent être rédigés dans cette langue.

Classe d'Histoire et de Philosophie

Séance du 20 mai 1895

Présidence de M. V. Zakrzewski

M. S. Smolka, m. t., donne lecture de son travail: *Contribution à la genèse de la Constitution du 3 mai.*

Classe des Sciences mathématiques et naturelles

Séance du 6 mai 1895

Présidence de M. F. Kreutz

M. L. Natanson, m. c., rend compte du travail de M. P. Rudzki: *Contribution à la théorie des vagues* [1].

M. N. Cybulski, m. t., présente le mémoire de M. I. Zanietowski: *Variations électrotoniques de l'excitabilité des nerfs. Expériences faites au moyen de décharges du condensateur* [2].

M. J. Rostafiński, m. t., présente le travail de M. R. Gutwiński: *Prodromus florae algarum Galiciensis* [3].

M. E. Bandrowski, m. c., rend compte du travail de M. C. Radziewanowski: *Sur l'emploi de l'aluminium métallique pour des synthèses des hydrocarbures aromatiques* [4].

M. J. Niedźwiedzki, m. t., rend compte du travail de M. W. Teisseyre: *Sur le caractère de la faune fossile de Miodobory* [5].

Le Secrétaire dépose sur le bureau le XVIIIe volume des *Comptes-rendus de la commission d'Anthropologie* (Zbiór wiadomości do Antropologii krajowej), récemment paru [6].

1) Voir ci-dessous aux Résumés p. 151. — 2) ib. p. 153. — 3) ib. p. 156. — 4) ib. p. 158. — 5) Le résumé de ce travail paraîtra dans le N-o prochain. — 6) Voir ci-dessous aux Résumés p. 161.

Résumés

28. — L. Abraham. **Pierwsza walka między Kościołem a Państwem w Polsce.** (*La première lutte entre l'Eglise et l'Etat, en Pologne*).

Dans les pays de l'Europe occidentale les rapports entre l'Eglise et l'Etat subirent de profondes modifications, dues à l'action persévérante du Saint-Siége, dès le milieu du XI[e] siècle. Mais en Pologne le vieil état de choses, c'est-à-dire la dépendance complète vis-à-vis du souverain, subsista jusqu'à la fin du XII[e] siècle. Dans ce pays en effet, l'Eglise est alors une institution d'Etat, soumise entièrement au pouvoir absolu du prince [1]). C'est celui-ci qui pourvoit aux évêchés, qui confère l'anneau et la crosse aux prélats, qui nomme aux canonicats, qui excerce les droits de souveraineté sur les biens du clergé, s'attribue et conserve le „jus spolii", impose les terres ecclésiastiques tout autant que les terres des propriétaires séculiers, cite à comparaître devant ses tribunaux les prêtres et les religieux. Deux causes principales maintinrent cette sujétion de l'Eglise de Pologne: le déplorable relâche-

[1]) En vigueur du testament de Boleslas III († 1138), la Pologne fut divisée en principautés sur lesquelles le Grand-Duc de Cracovie exerçait le droit de suzeraineté.

ment de la discipline ecclésiastique, obstacle insurmontable à toutes les réformes utiles, et le pouvoir absolu du prince qui n' était pas encore ébranlé. Il est vrai que dès le milieu du XII[e] siècle, il se manifeste une certaine disposition à introduire quelque modification dans les rapports entre l'Eglise et l'Etat. Mais en somme la situation ne fut pas sensiblement changée: le seul privilége que le clergé parvint alors à obtenir, c'est-à-dire la suppression du „jus spolii", privilége accordé en 1179, à Łęczyca, n'allégea pas effectivement les liens qui le soumettaient au monarque, puisque les stipulations qu'il contenait furent, par la suite, considérées comme lettre-morte. Pour briser le joug qui était si pesant à l'Eglise de Pologne, il fallait d'abord la réformer complètement, dans l'esprit qui avait présidé aux réformes de l'Occident, et puis entrer résolument et rationnellement en campagne contre les pouvoirs séculiers. Henri Kietlicz (sa famille était encore fixée en Bohême, au commencement du XII[e] s.), archevêque de Gniezno, depuis 1199, commença ardemment la lutte et fit la plus vive opposition à Ladislas Laskonogi, duc de la Grande-Pologne, défenseur obstiné de ses prérogatives. C'est en 1206 que le conflit traversa sa période la plus aiguë, la plus animée. Il se termina, d'un coté, par l'excommunication du Duc, fulminée par l'archevêque, de l'autre, par le bannissement du chef de l'Eglise polonaise, par celui-là. Kietlicz se rendit à Rome où il trouva approbation et appui auprès du pape Innocent III, de sorte qu'il ne tarda pas à revenir en Pologne avec un vaste programme de réformes. Ce programme comprenait trois points principaux: régénérer la discipline affaiblie de l'Eglise; rendre cette même Eglise indépendante de l'Etat, c'est-à-dire arracher à celui-ci le droit de promotion aux évêchés aussi bien qu'aux autres dignités ecclésiastiques, et la soustraire en même temps à la juridiction civile; enfin acquérir au profit des terres ecclésiastiques certaines faveurs, certaines libertés, tendant à rendre l'Eglise maîtresse absolue de ses propriétés.

Le Duc Ladislas Laskonogi en avait appelé au Saint-Siége de la sentence d'excommunication prononcée contre lui.

Le pape Innocent III chargea donc Conrad, ancien évêque de Halberstadt, en ce moment-là moine au monastère de Sychem, en Thuringe, et l'abbé de ce même monastère d'examiner la question et de trancher le différend.

Ces juges se rendirent en Pologne, mais l'affaire fut loin de prendre la tournure souhaitée par le clergé. Par des concessions adroites et de peu d'importance, Laskonogi parvint à abuser les arbitres, évitant à l'aide de ces moyens dilatoires une solution définive et sérieuse du litige. Celui-ci, il est vrai, perdait le caractère passionné et irréconciliable, qu'il avait eu jusque là, mais en réalité, on piétinait sur place. Sur ces entrefaites, Kietlicz prend la résolution de faire servir au succès de son entreprise les circonstances politiques contemporaines, et joint sa cause à celle des ennemis de Laskonogi, Leszek-le-Blanc, Conrad de Masovie et Ladislas Odonicz. Il y avait alors deux questions pendantes excessivement graves: celle du trône grand-ducal de Cracovie et l'affaire Odonicz. Laskonogi ne pouvait se résoudre à perdre Cracovie: aussi le voyons-nous faire alliance, pour acquérir la couronne grand-ducale, tantôt avec la Ruthénie, tantôt avec Mieszko, duc d'Opole et de Ratibor. Cependant il chasse Odonicz de la Grande Pologne et refuse de lui restituer son territoire héréditaire.

En 1215, Leszek, Conrad, Ladislas Odonicz et Casimir d'Opole font alliance contre Laskonogi. Au cours de ces événements Kietlicz se rend deux fois à Rome, en 1210 et 1215, dans le but d'appuyer auprès du souverain Pontife les revendications des princes ses alliés et de réclamer le secours du Saint-Siège pour les réformes ecclésiastiques projetées; en 1215, il assiste aux séances du concile oecuménique. En Pologne il travaille énergiquement au succès de ses combinaisons, favorisé dans sa tâche par l'obtention de la dignité de légat, en 1214. Laskonogi ne succomba pas dans la lutte avec les princes qui s'étaient ligués contre lui; mais l'archevêque sut en tirer profit, puisqu'il parvint à obtenir de la part de ses alliés trois privilèges considérables et d'une portée immense pour l'eglise de Pologne. Ils réalisaient les points essentiels du pro-

gramme économique et politique de Kietlicz, et, dès lors servirent de base légale au règlement ultérieur de tous les rapports entre l'Eglise et l'Etat. Par le premier de ces actes, donné en 1210, les princes renonçaient au droit d'investiture ainsi qu'au droit à l'héritage des évêques, et accordaient au clergé la juridiction ecclésiastique. Par les deux autres, de 1215 et de 1217 (ce dernier accordé par le seul Odonicz) l'Eglise acquérait l'exemption de certaines charges publiques pour ses colons; on lui reconnaissait en même temps le droit de juridiction patrimoniale sur les populations de ses domaines. Le premier privilége libérait le clergé de la tutelle onéreuse de l'Etat, les deux autres lui attribuaient une réelle puissance économique et sociale. Ils lui accordaient en outre le moyen d'attirer sur ses terres des paysans libres et pauvres et de les y retenir, en les attachant étroitement à l'endroit qu'ils étaient venus habiter. En sorte que ces populations rurales finirent par tomber de plus en plus sous la domination, non seulement économique, mais encore légale, de l'Eglise devenue grande propriétaire de la terre.

Kietlicz parvint aussi à effectuer de grandes reformes dans le corps ecclésiastique: il fit établir l'observation stricte du célibat et détruisit le népotisme. A partir de ce moment l'Eglise polonaise, sévèrement et sagement disciplinée, put prétendre à jouer un rôle influent dans le développement de la civilisation de son pays.

Mais Kietlicz échoua presque entièrement dans sa lutte avec Laskonogi. Celui-ci, il est vrai, ne voulant pas risquer avec Rome un conflit dangereux, cessa de pourvoir effectivement aux investitures d'évêchés, mais il ne se départit d'aucune de ses prérogatives, au profit de l'Eglise, et ne voulut lui reconnaître aucune immunité, aucune garantie d'indépendance, surtout en ce qui touchait aux propriétés ecclésiastiques. Il fut chaleureusement soutenu dans cette résistance par la noblesse de la Grande Pologne dont les intérêts semblaient menacés par l'accroissement de la puissance du clergé. Mais malgré cette victoire apparente, l'ancien système ne put se

maintenir; et lorsque Odonicz eut chassé Laskonogi du pays, les nouvelles constitutions ecclésiastiques furent aussi appliquées dans la Grande Pologne.

---

29. — M. P. Rudzki. **Przyczynek do teoryi fal.** ***(Contribution à la théorie des vagues).***

L'auteur démontre que l'hypothèse des vagues irrotationnelles ne peut être conciliée avec l'hypothèse d'après laquelle la surface libre du liquide serait une surface de pression constante.

Il considère le cas de vagues rectilignes et irrotationnelles se propageant avec une vitesse uniforme. Comme le mouvement du liquide est le même dans tous les plans verticaux et perpendiculaires aux crêtes des vagues, on peut considérer le mouvement dans un plan. De plus, la vitesse de la propagation des vagues étant constante, on peut convertir le mouvement en un mouvement indépendant du temps, en additionnant une vitesse égale mais de direction opposée à la vitesse de la propagation. Comme le mouvement est irrotationnel, on aura, en désignant la fonction du courant par ψ:

$$\frac{\partial^2\psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2\psi}{\partial y^2} = 0.$$

Enfin on doit avoir pour $y = 0$ (l'axe positif des y est dirigé verticalement en haut) $\psi = 0$ et, sur une ligne $\psi = h$,

$$\left(\frac{\partial\psi}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial\psi}{\partial y}\right)^2 = C - 2gy \quad . \quad . \quad . \quad . \qquad \text{(I)}$$

ce qui exprime que la pression est constante sur la ligne de courant $\psi = h$. Comme la fonction ψ ne saurait être développée suivant des fonctions connues dans un espace limité, d'un côté, par une droite et d'un autre par une ligne courbe onduleuse, l'auteur considère le problème inverse, le problème dans le plan $\varphi\,\psi$, où les fonctions x et y satisfont à l'équation différentielle:

$$\frac{\partial^2 y}{\partial \varphi^2} + \frac{\partial^2 y}{\partial \psi^2} = 0$$

dans un espace limité par les deux droites parallèles $\psi = 0$ et $\psi = h$. L'auteur démontre que les dérivées de x et y suivant φ et ψ doivent être des fonctions périodiques par rapport à φ; par conséquent

$$x = \frac{1}{a}\varphi + \text{fonction de } \varphi\,\psi \text{ périodique par rapport à } \varphi$$

$$y = \frac{1}{a}\psi + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots ,$$

a désignant une constante. Les considérations qui amènent à cette conclusion deviennent tout à fait évidentes, si l'on dessine les courbes onduleuses $\psi = h$ et les droites $y = \text{const.}$ dans le plan xy, et si l'on se rappelle que, dans le plan des $\varphi\psi$, les premières deviendront des lignes droites horizontales et les secondes des courbes onduleuses. Les fonctions x et y peuvent être développées de la manière suivante:

$$y = \frac{1}{a}\psi + \sum_n \text{sin hyp.}\left(\frac{n2\pi}{a\lambda}\psi\right).\left[A_n \cos\left(\frac{2n\pi}{a\lambda}\varphi\right) + \right.$$

$$\text{(II)} \qquad \ldots\ldots \qquad \left. + B_n \sin\left(\frac{2n\pi}{a\lambda}\varphi\right)\right]$$

où $n = 1, 2, 3\ldots$ etc. (n'excluant pas le cas où la série contiendrait une suite infinie de termes). A_n et B_n sont des constantes jusqu'à présent indéfinies; λ désigne la longueur de l'onde dans le plan des x, y. L'auteur fait remarquer que la fonction y doit devenir nulle pour $\psi = 0$ puisque, dans le plan des xy, ψ devenait nul pour $y = 0$. Cette condition est évidemment satisfaite par (II). On voit d'autre part que, sur la limite $\psi = h$, y peut devenir égal à une fonction quelconque donnée périodique par rapport à φ, puisque non seulement les coefficients A_n B_n mais aussi a et λ sont encore entièrement indéfinis. Mais pour $\psi = h$ nous avions dans le plan des xy la condition de la constance de la pression, exprimée par l'équation (I). Ayant égard aux propriétés des fonctions harmoniques où plutôt aux équations bien-connues

$$\frac{\partial \psi}{\partial x} = -\frac{1}{M^2} \cdot \frac{\partial y}{\partial \varphi} \; ; \; \frac{\partial \psi}{\partial y} = \frac{1}{M^2} \cdot \frac{\partial y}{\partial \psi}$$

où $M^2 = \left(\frac{\partial y}{\partial \varphi}\right)^2 + \left(\frac{\partial y}{\partial \psi}\right)^2$

l'auteur déduit de l'équation I la condition suivante valable dans le plan des $\varphi\psi$: pour $\psi = h$

$$(C - 2gy)\left[\left(\frac{\partial y}{\partial \varphi}\right)^2 + \left(\frac{\partial y}{\partial \psi}\right)^2\right] = 1.$$

On vérifie aussitôt que l'expression II de y ne peut aucunement remplir cette dernière condition.

Ainsi se trouve démontrée l'assertion que l'hypothèse des vagues irrotationnelles est inconciliable avec l'hypothèse de la surface libre et, en même temps, surface de pression constante. Il serait facile d'apporter au raisonnement que l'on vient de lire des modifications qui le rendraient immédiatement applicable au cas d'une profondeur infinie.

---

30. — J. Zanietowski. **O zmianach elektrotonicznych w pobudliwości nerwów.** Rzecz przeprowadzona za pomocą kondensatora. (***Variations électrotoniques de l'excitabilité des nerfs.*** *Expériences faites au moyen de décharges du condensateur*).

L'auteur décrit une nouvelle méthode, permettant de mesurer les variations électrotoniques de l'excitabilité nerveuse au moyen de décharges du condensateur. Cette méthode est la seule qui nous permette, d'un côté, de mesurer strictement l'excitabilité et de l'exprimer en unités physiques; — de l'autre, en l'appliquant à l'étude de l'electrotonus intrapolaire, d'éviter toute complication provenant de l'emploi de deux courants, c'est-à-dire du courant excitant et polarisant qui se combinent de manière différente. — Le condensateur en effet ne représente pas un circuit fermé en lui-même; ses décharges peuvent être tout au plus amoindries ou augmentées par le courant polarisant, mais ces quantités sont, comme le montrent les ex-

périences de l'auteur, trop petites pour avoir de l'influence sur l'effet de l'excitant, ou bien elles peuvent être rigoureusement mesurées et évaluées dans chaque cas.

L'auteur a employé dans ses expériences un appareil spécial, destiné à mesurer l'excitabilité électrotonique dans différentes places du nerf et dans différentes directions, sans toutefois changer sa position sur les électrodes; un „excitateur absolu", spécialement construit, lui a servi d'appareil destiné à mesurer l'excitabilité au moyen de décharges du condensateur. — Enfin, l'auteur a mesuré aussi l'intensité du courant polarisant et a exprimé quantitativement le tableau de Pflüger, ce qui jusqu'à présent n'avait pas été effectué.

Nomenclature d'après Pflüger	Intensité du courant en Ampères
Courant „faible"	0·0000001 — 0·000001
Courant „moyen"	0·000001 — 0·00002
Courant „fort"	Au delà de 0·00002

L'auteur est arrivé aux conclusions suivantes:

1) On peut observer les changements électrotoniques, en employant des courants beaucoup plus faibles que ceux qui produisent la première contraction de fermeture, p. ex. 3.10^{-8} A.; le seuil des changements électrotoniques est donc beaucoup plus tôt, que le seuil du tableau de Pflüger. — L'intensité des changements électrotoniques croît à mesure que le courant devient plus fort; en même temps l'espace des changements anélectrotoniques augmente en dépit de l'espace catélectrotonique, c'est-à-dire que le point indifférent approche tou-

jours plus près de la cathode. — C'est en employant des courants produisant la première contraction de fermeture et d'ouverture ($100 . 10^{-8}$ A) que nous trouvons ce point indifférent au milieu du nerf, c'est-à-dire que nous avons affaire avec une espèce d'équilibre électrotonique, où l'espace catélectronique est égal à l'espace anélectronique. — Si nous augmentons toujours la force du courant, nous pouvons observer que l'intensité des changements catélectroniques commence à diminuer de plus en plus, et nous arrivons enfin à un terme où on ne peut plus obtenir de contraction musculaire sur toute l'espace nerveuse. — Ce dernier fait ne peut être expliqué, ainsi que le veulent certains auteurs, par l' „imperméabilité" de la cathode, puisque ces variations d'abaissement inoui de l'excitabilité peuvent être observées et mesurées, au moyen de la méthode susdite, des deux côtés de la cathode.

2) Les variations électrotoniques, que subit l'excitabilité pendant la durée du temps, peuvent être exprimées par des courbes graphiques, différentes pour chaque endroit du nerf et pour chaque intensité du courant, mais ayant des traits caractéristiques communs. C'est donc avec une augmentation de l'excitabilité, suivie d'une dépression jusqu'à un certain terme, plus bas que le niveau de l'excitabilité normale, que nous avons affaire auprès de la cathode, après la fermeture du courant; avec un rapide abaissement de l'excitabilité auprès de l'anode. L'ouverture du courant produit, dans les deux cas, un retour de la courbe jusqu'au niveau de l'excitabilité normale et même au delà de ce niveau, pour y retomber lentement au bout de quelque temps.

3) Les différentes conclusions auxquelles sont arrivés les physiologues, en ce qui concerne l'électrotonus, (fait de si grande importance pour l'électrothérapie), ne sont d'accord, ni entre elles-mêmes, ni avec la thèse de Pflüger, et peuvent être seulement expliquées par cette circonstance qu'on n'a jusqu'à présent mesuré strictement, ni le courant polarisant, ni le courant excitant, en perdant de vue par conséquent les combinaisons différentes de deux courants à direction homolo-

gue ou inverse, — enfin par le manque d'expériences strictes concernant les changements que subit l'électrotonus pendant la durée du temps.

---

31. — R. GUTWIŃSKI. **Prodromus florae algarum galiciensis.**

Im ersten Theile dieser Abhandlung gibt der Verfasser eine historische Übersicht der algologischen Beobachtungen, welche bis Ende d. J. 1894 in Galizien gemacht wurden. Aus dieser Uebersicht ersieht man, dass die vier ersten, aus Galizien stammenden Algen-Species, von Hyacinth Łobarzewski in der Umgebung von Lemberg entdeckt und im XIV. Bande der Zeitschrift Linnaea im J. 1840 publiciert wurden. 23 Jahre darauf wurden von K. Schliephacke 23 Algen-Species bei Jeziorki in der weiteren Umgebung von Krakau gesammelt, und von L. Rabenhorst in seiner Flora europaea algarum aquae dulcis et submarinae beschrieben. Im J. 1865 besuchte J. Schumann das Tatra-Gebirge und hat die dort gesammelten Diatomeen in den Verhandlungen der zool.-bot. Gesellschaft in Wien im J. 1867 veröffentlicht. Die Zahl der von Schumann aufgezählten Diatomeen beläuft sich nach seinen Angaben auf 205, nach der Abgrenzung des Verf. aber nur auf 168 Species.

Erst im J. 1883 sind zwei Abhandlungen von Prof. Dr. J. Rostafiński erschienen, in welchen *Hydrurus* und 7 Species der vom Autor aufgestellten Gattung *Sphaerogonium* beschrieben und ausserdem *Microspora amoena*, *Vaucheria hamata*, *Chantransia pygmaea*, *Calothrix* (*Desmonema*) *Wrangelii* aufgezählt werden. Alle diese Algen wurden von Prof. Dr. Rostafiński im Tatra-Gebirge entdeckt. Im nächstfolgenden Jahre hat Prof. Dr. E. Janczewski eine neue Cyanophyceen-Gattung, die er in Krakau auf Batrachospermum moniliforme entdeckt hat, beschrieben und *Godlewskia aggregata* benannt, der Verf. des in Rede stehenden Prodromus aber hat seine erste Algen-Auf-

zählung (Materyały do flory wodorostów Galicyi) publiciert, welcher bald die Abhandlung von M. Raciborski (Desmidye okolic Krakowa) nachgefolgt ist. Von dieser Zeit an werden die Beobachtungen über die galizischen Algen-Flora seitens Raciborski und des Verfassers fortgeführt und zum grössten Theil in den Schriften der Akademie der Wissenschaften in Krakau veröffentlicht. Dieselben werden vom Verfasser in einer chronologischen Reihenfolge aufgezählt.

Alle in den oberwähnten Abhandlungen beschriebenen und aufgezählten Species wurden vom Verfasser kritisch durchgesehen und nach De-Toni's Sylloge (1889—1894), die Cyanophyceen aber nach dem vom Dr. A. Hansgirg verfassten Prodromus (Th. II) zusammengestellt. Der Verfasser hat das im letztgenannten Werke befolgte System nur so weit aufgegeben, dass er *Sphaerogonium* Rostaf., als eine gut begrenzte und selbständige Gattung restituiert hat. Der Verf. kann nämlich den Ansichten des Dr. A. Hansgirg solange nicht beistimmen, bis es sich durch Culturen nicht constatieren lässt, dass *Sphaerogonium* in günstigen Vegetationsverhältnissen zu einer mehrzelligen Alge wird.

Zuletzt unterscheidet der Verf. 2 Algen-Formationen in Galizien d. i. eine Berg- und eine Gemischte Formation (zu der ersteren werden 7·0317% der Gesammt-Anzahl der galizischen Algen gezählt und in systematischer Ordnung angegeben; zu der zweiten Formation gehören alle die Species, welche sowohl in den Berg- wie Hügel-Regionen und in der Ebene vorkommen) und gibt an, dass 269 Species und Var. bis jetzt nur in dem westlichen, 514 Species und Var. nur im östlichen Theile, und 696 Species und Var. in beiden Theilen von Galizien aufgefunden waren.

Der II. Theil enthält eine systematische Aufzählung aller Species, Varietäten und Formen der Algen. Daraus folgt, dass die Zahl der bis Ende 1894 in Galizien entdeckten Algen sich auf 1057 Species beläuft, und sie enthält zusammen 1479, Species und Varietäten, welche schon im I. Theile nach den einzelnen Classen und Ordnungen gruppiert und mit den Re-

sultaten der Erforschung der Algen-Flora: von Schlesien, Böhmen, Bayern und Deutschland in einer vergleichenden Tabelle zusammengestellt werden.

Alle diejenigen Species, Varietäten und Formen, deren Abbildungen in den Schriften der Akademie der Wissenschaften in Krakau enthalten sind, werden in der Abhandlung mit einem Sternchen * bezeichnet.

---

32. — C. Radziewanowski. **O zastosowaniu glinu metalicznego do syntez węglowodorów aromatycznych.** (***Ueber die Anwendung von metallischem Aluminium zu Synthesen aromatischer Kohlenwasserstoffe***).

Bei der Darstellung aromatischer Kohlenwasserstoffe aus Chloriden, beziehungsweise Bromiden, der fetten Radicale in Benzollösung wendet der Verfasser Aluminiumspäne und Salzsäuregas, beziehungsweise Aluminiumspäne und Quecksilberchlorid, an. Es folgt aus mehreren Untersuchungen, welche behufs Darstellung einiger aromatischer Kohlenwasserstoffe durchgeführt wurden, dass, ohne die Ausbeute der Synthese zu beeinträchtigen, das Aluminiumchlorid durch Aluminiumspäne ersetzt werden kann, wenn nur das Benzol vorher mit Salzsäuregas gesättigt wurde.

In der Siedetemperatur eines Gemisches von Benzol und Benzylchlorid, unter Anwendung einer kleinen Menge des Lösungsmittels, tritt die Reaction schon ohne vorherige Sättigung mit Salzsäuregas ein, doch vermindert sich hiebei die Ausbeute beträchtlich.

Bei der Anwendung von Salzsäuregas wird Aluminium theilweise in Aluminiumchlorid umgewandelt, welches, wie bekannt, auf ein Gemisch von Chloriden, beziehungsweise Bromiden, fetter Radicale so einwirkt, dass die Halogenwasserstoffsäure abgespalten wird, und die zurückbleibenden Reste, der fette und der aromatische, zu einem Molecül zusammentreten. Die Aluminiumspäne und die auftretende Salzsäure dienen als

Material zur weiteren Bildung von Aluminiumchlorid, unter dessen Einwirkung die Reaction unaufhörlich vor sich geht.

Aus 325 gr. Benzol, mit Salzsäuregas gesättigt, 2 gr. Aluminiumspähne und 50 gr. Benzylchlorid hat der Verfasser 42 gr. Diphenylmethan, das ist 63 pCt. der theoretischen Ausbeute erhalten.

Aus 600 gr. Benzol, 4 gr. Aluminiumspäne und 200 gr. Aethylbromid erhielt er 136 gr. Aethylbenzol, also 70 pCt. der theoretisch berechneten Menge. Die Reaction wurde anfangs in der gewöhnlichen Zimmertemperatur, und gegen das Ende in der Siedehitze des Benzols geführt.

Aus 300 gr. Benzol, 3 gr. Aluminiumspäne und 77 gr. Isopropylbromid wurden 78 gr. Isopropylbenzol erhalten, also 66 pCt. der berechneten Menge.

Diese Methode eignet sich aber nicht zur Darstellung von Triphenylmethan aus Chloroform und Benzol, sowie auch nicht zur Darstellung von Anthracen aus Benzylchlorid und Benzol. Im ersten Falle erfolgt wahrscheinlich eine partielle Reduction des Chloroforms, und anstatt des Triphenylmethans entsteht Diphenylmethan, neben einer bedeutenden Menge von theerartigen Körpern, im zweiten dagegen verläuft die Reaction nicht bis zum Ende, und der grössere Theil der Aluminiumspäne bleibt ungeändert zurück. Es bilden sich dabei ölige Producte, vom Siedepunkte ca. 300°.

Die Destruction der aromatischen Kohlenwasserstoffe mit mehreren Seitenketten zu Verbindungen mit einer Seitenkette, kann mittels Aluminiumspäne und Salzsäuregas nur bei totaler Umwandlung von Aluminium in Aluminiumchlorid bewerkstelligt werden. Zu diesem Zwecke wird die Benzollösung von z. B. Di- und Triaethylbenzolen, nachdem sie mit der nöthigen Quantität von Aluminiumspänen versetzt wurde, mit Salzsäuregas gesättigt, dann einige Stunden in Ruhe gelassen und wieder derselben Operation unterworfen, und zwar so lange, bis sich die Späne schliesslich in eine gallertartige Masse von Aluminiumchlorid umgewandelt haben. Durch zweistündiges Erhitzen des Gemisches auf dem Wasserbade bis

zum Sieden, wird die Destruction von Di- und Triaethylbenzolen zu Monoaethylbenzol bewirkt.

Bei diesen Reactionen lässt sich die Salzsäure leicht durch Quecksilberchlorid ersetzen, was besonders dort vortheilhaft ist, wo die Chloride, beziehungsweise Bromide, der fetten Reste der Reduction durch den nascierenden Wasserstoff unterliegen. Das Quecksilberchlorid wird durch die Aluminiumspäne zu Quecksilberchlorür oder zu metallischem Quecksilber reduciert, und Chlor verbindet sich mit Aluminium zu Aluminiumchlorid. In der Folge wird eine bedeutende Wärmemenge entbunden, welche die Energie des Verlaufes der Reaction vergrössert. Doch verläuft die Reaction in niedrigen Temperaturen, und zwar bei 0°, langsam, und man erhält unter diesen Umständen eine sehr gute Ausbeute. So bilden sich z. B. aus 410 gr. Benzol, 6 gr. Aluminiumspäne, 90 gr. Quecksilberchlorid und 205 gr. Aethylbromid — 106 gr. Aethylbenzol; durch Destruction höher siedender Fractionen, ebenfalls mittels Aluminiumspäne und Quecksilberchlorid, bilden sich noch 40 gr. Aethylbenzol, was im Ganzen 146 gr. oder 73 pCt. Ausbeute ausmacht.

Aus 350 gr. Benzol, 2 gr. Aluminiumspähne, 30 gr. Quecksilberchlorid und 50 gr. Benzylchlorid hat der Verfasser 60 pCt. Diphenylmethan erhalten. Bei der Einwirkung von Aluminiumspänen und Quecksilberchlorid auf ein Gemisch von Chloroform und Benzol, wird Triphenylmethan erhalten; die Reaction verläuft bis zum Ende in der gewöhnlichen Zimmertemperatur.

Diese Methode eignet sich jedoch nicht zur Darstellung von Anthracen, wegen des heftigen Verlaufes der Reaction.

---

33. — **Zbiór wiadomości do Antropologii krajowej**, wydany staraniem Komisyi antropologicznej Akademii Umiejętności w Krakowie. (*Comptes-rendus de la Commission d'Anthropologie* de l'Académie des Sciences de Cracovie). T. XVIII. in 8. p. IX., 76. i 492.

Première partie.

Recherches archéologiques. — Etudes anthropologiques.

G. Ossowski. **Sprawozdanie czwarte z wycieczki paleo-etnologicznej po Galicyi, w r. 1892.** (*Rapport sur l'excursion paléo-ethnologique faite en Galicie, en 1892*).

Les recherches de l'explorateur ont amené la découverte d'une vingtaine de sépultures en brique, enfouies à environ 2ᵐ de profondeur, dans la cour du château de Bilcze-Złote, dans la Galicie orientale. Ces tombeaux contenaient des ustensiles et objets funéraires, soit entiers, soit par fragments, ainsi que diverses productions céramiques, des objets en pierre, en os, en corne de cerf. L'auteur, dans 21 dessins, reproduit ces trouvailles; il les décrit. Il pense, en se basant, tant sur ses recherches antérieures qu'actuelles, que les „sépultures en brique“ furent surtout pratiquées par les peuples incinérant leurs défunts. Ces peuples vivaient à la période néolithique de l'âge de pierre. Certains caractères, certaines empreintes céramiques attestent des rapports de ces peuples avec les Grecs.

L. Olechnowicz. **Charakterystyka antropologiczna szlachty drobnej gminy Grabowo,** pow. szczuczyńskiego, gub. łomżyńskiej w Królestwie Polskiem. (*Caractéristique anthropologique de la petite noblesse de la paroisse de Grabowo,* district de Szczuczyn, gouvernement de Łomża, dans le Royaume de Pologne).

L'auteur n'admet pas la théorie qui attribue à la noblesse et aux paysans une origine différente. Confirmant les conclusions qu'il avait déjà formulées au sujet de la noblesse de la

contrée de Lublin (Comptes-rendus. Anthr. Tome XVII) par les remarques que lui a permis de faire l'étude attentive des populations de Grabowo et des villages environnants, il soutient que la noblesse de ces contrées, ainsi que les paysans, appartient au type brachycéphale. Les conditions profondément différentes dans lesquelles ces deux classes de la population ont vécu, ont amené, dans leur développement physique, certaines modifications spéciales qui disparaissent lorsque ces conditions ont été sensiblement les mêmes, ainsi que cela a eu lieu pour la pauvre noblesse dont il s'agit ici.

L. Olechnowicz. **Charakterystyka antropologiczna Litwinów z okolic m. Olity.** (***Caractères anthropologiques des Lithuaniens des environs d'Olita***).

L'auteur, s'appuyant sur 253 mensurations, affirme que les Lithuaniens appartiennent au type brachycéphale, c'est-à-dire à cette race de l'Europe centrale que Broca a désignée sous le nom de: race celto-slave, et que l'auteur propose de dénommer, celto-lithuano-slave. Le Lithuanien ne diffère en rien du Slave riverain de la Vistule, si ce n'est toutefois une légère dissemblance de la forme du nez, surtout chez les femmes.

Deuxième partie. Ethnologie.

J. Rostafiński. **Zielnik czarodziejski**, to jest zbiór przesądów o roślinach. (***Les plantes miraculeuses.*** Recueil de croyances superstitieuses sur les vertus merveilleuses des plantes).

L'auteur s'est proposé de démontrer que les croyances populaires sur les propriétés extraordinaires et surnaturelles de quelques plantes, ne sont pas d'antiques traditions conservées depuis les temps du paganisme, mais au contraire ont été répandues parmi le peuple par le contact avec la civilisation gréco-latine qui a détruit complètement les idées primitives que l'on avait sur ce point. Comme matériaux devant servir à l'ouvrage qu'il a l'intention de publier, il nous donne aujour-

d'hui des extraits de 14 ouvrages, des XVIe, XVIIe et XVIIIe siècles, qu'il groupe en trois catégories: 1° Documents sur les plantes miraculeuses, rangés d'après l'ordre alphabétique du nom de ces plantes, en polonais. 2° Emploi de ces plantes. 3° Effets de ces plantes. Un index des noms latins de ces plantes, et une table des matières fort détaillée, termine la publication.

A. Černy. **Pieśni białoruskie** z powiatu dziśnieńskiego, gubernii wileńskiej. (*Chants blanc-ruthéniens* du dictrict de Dzisna, gouvernement de Wilna).

L'auteur a recueilli ces chants en 1889, de la bouche de deux paysannes. L'une d'elles était du village de Podlipki, l'autre, de Kamieńpol. Il en doit aussi quelques- uns à l'obligeante communication de M. Jean Swiatopełk - Hirski. Ce sont des chants de noces, des danses, des morceaux chantés aux anniversaires ou dans d'autres cérémonies, le tout fidèlement rapporté dans l'idiome local, avec la musique jointe aux paroles.

J. Baudouin de Courtenay. **Dodatek do pieśni białorusko-polskich**, z powiatu sokolskiego, gub. grodzieńskiej. (Supplément aux chants blanc-ruthéno-polonais du district de Sokół, gouvernement de Grodno).

Dans le tome XVI des Comptes-rendus de la Commission, l'auteur a déjà publié une suite de chants ruthéno-polonais usités parmi les gentilshommes terriens de la paroisse de Horczaki, district de Sokoł, dans le gouvernement de Grodno.

Il ajoute aux 20 morceaux alors imprimés, 5 autres petites pièces. M. Masing y a joint la musique. Des „correcta“ et „addenda“ concernant tout ce travail, terminent cette communication.

S. Ulanowska. **Łotysze Inflant polskich**, a w szczególności gminy wielońskiej, powiatu rzeżyckiego. (*Les Lètes de la Livonie polonaise.* IIIe Partie. Contes et Légendes).

C'est ici la fin du travail dont la Commission a commencé et continué la publication dans le XVe et le XVIe. vol. de ses

Comptes-rendus. L'auteur rapporte, d'abord en polonais, quelques récits locaux; puis elle cite des légendes, dans le texte lète même, y joignant une traduction polonaise qui permet de faire de curieuses comparaisons philologiques. Ce recueil est donc important tout à la fois au point de vue de la lingustique et de l'histoire de la littérature populaire, et cela d'autant plus que les matériaux qui le composent ont été recueillis avec le plus grand soin, sur les lieux mêmes, et de la bouche des membres de cette branche de la famille lithuanienne qui, depuis quelque temps, sollicite si vivement l'attention des savants et à l'etnographie de laquelle nous ne possédons que quelques maigres contributions.

Nakładem Akademii Umiejętności
pod redakcyą Sekretarza generalnego Stanisława Smolki.

Kraków, 1895. — Drukarnia Uniw. Jagiellońskiego, pod zarządem A. M. Kosterkiewicza

7. Czerwca 1895.



BULLETIN INTERNATIONAL

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

DE CRACOVIE.

N° 6. **Juin.** **1895.**

Séances



Classe de Philologie

Séance du 10 juin 1895

Présidence de M. C. Morawski

Le Secrétaire dépose sur le bureau la 30me livraison de la *Bibliothèque des écrivains polonais*, récemment parue [1]).

M. E. Pawlicki, m. t., et L. Sternbach, m. c., rendent compte du travail de M. Vincent Lutosławski: *Les trois premières tétralogies des oeuvres de Platon. Authenticité, chronologie, logique.*

M. C. Morawski, m. t., présente le travail de M. Antoine Karbowiak: *Les écoles paroissiales en Pologne, au XIIIe et au XIVe siècle.*

1) Voir aux Résumés p. 168.

M. J. Tretiak, m. c., rend compte du travail de M. Lucien Rydel: *La traduction polonaise d'Orlando Furioso de l'Arioste par Pierre Kochanowski.*

Classe d'Histoire et de Philosophie

Séance du 17 juin 1895

Présidence de M. F. Zoll

M. Ladislas Wisłocki, m. t., donne lecture de son mémoire sur les incunables de la Bibliothèque de l'Université de Cracovie.

Classe des Sciences mathématiques et naturelles

Séance du 3 juin 1895

Présidence de M. F. Kreutz

Le Secrétaire dépose sur le bureau le travail de M. Antoine Wierzejski: »Przegląd fauny skorupiaków galicyjskich« (*Faune des Crustacés de la Galicie*), récemment paru dans les Comptes-rendus de la Commission de Physiographie, XXXI vol., p. 160—215[1]).

M. Emile Godlewski, m. t., donne lecture de son mémoire: *Sur les phénomènes de nitrification*[2]).

M. Charles Olszewski, m. c., donne lecture de son mémoire: *Détermination de la température critique et de la température d'ébullition de l'hydrogène*[3]).

1) Voir aux Résumés p. 170. — 2) ib. p. 178. — 3) ib. p. 192.

Le même présente le travail de M. Thaddée Estreicher: *Sur les pressions de la saturation de l'hydrogène*[1]).

Le Secrétaire rend compte du travail de M. Casimir Kostanecki: *Recherches sur les oeufs fécondés des Echinodermes*[2]).

1) Voir aux Résumés p. 203. — 2) ib. p. 212. —



Résumés

34. — **Biblioteka pisarzów polskich** (***Bibliothek der polnischen Schriftsteller***). Nr. 30.

Mikołaja Reja z Nagłowic: Zwierzyniec, 1562. (***Nicolaus Rej von Nagłowice: Thiergarten***). 8°. p. XVII, 347.

N. Rey's „Thiergarten“, zum ersten mal 1562 und dann nach dem Tode des Verfassers 1574 veröffentlicht, ist bis jetzt — mit Ausnahme einer Auslese, die nur den zweiten Abschnitt des ganzen Werkes enthält, — nie im Neudruck herausgegeben worden. Der „Thiergarten“, eine Sammlung von 654 achtzeiligen, gereimten Epigrammen, dem Johann Chodkowic, Truchsess von Litthauen, dediciert, zerfällt in vier Capitel: das erste enthält die so genannten „dicta et facta“, Anekdoten, Thaten, weise und treffliche Sprüche verschiedener historischen, der alten oder neueren Welt angehörenden Personen; das zweite Epigramme auf polnische, berühmte Adelsgeschlechter, von dem König und der königlichen Familie angefangen; das dritte Epigramme satyrischen oder schmähenden Inhalts auf politische, sociale und religiöse Verhältnisse Polens; das vierte endlich ist eine Mischung epigrammatischer ohne System gesammelter Verse verschiedenen Charakters, von Parabeln, Fabeln und Emblemen.

Die Zeit der Entstehung dieses Werkes kann nicht genau bestimmt werden; viele Umstände jedoch erlauben die Folgerung, dass es nicht lange vor dem Drucke, und zwar in den Jahren 1556—1562 verfasst wurde.

Der Zweck, den Rey im Auge hatte, indem er seine Sammlung schrieb, war derselbe, wie der seiner humanistischen Vorbilder: nämlich eine nützliche und angenehme Lectüre für Zeitgenossen zu schaffen und an grossen Menschen des Altertums und der Neuzeit zu zeigen, wie man leben soll, um gut und rechtschaffen zu werden. Das Muster für seine Epigramme fand Rey, wie es J. Chrzanowski in der Dissertation „Rey's Thiergarten“ (Ateneum, 1893) bewiesen hat, in der lateinischen Litteratur des Auslandes, in den „Apopthegmata“ des Erasmus von Rotterdamm, in den „Facta et Dicta“ des Baptista Fulgoso und den „Epigrammata“ des Alciatus; zu diesem Quellenausweis Chrzanowski's muss man jedoch noch andere Werke hinzufügen wie: Valerii Maximi: „Illustria exempla“, Lycosthenis: „Apopthegmata“ und Fabelsammlungen des Aesopus, Anonymus, Abstemius, — und dabei die Zahl der Verse, die in der angeführten Abhandlung als fremder Litteratur entlehnt angegeben werden, fast verdoppeln. — Am meisten originell ist das zweite und dritte Capitel des „Thiergartens“ auf fremden Vorbildern beruht das erste und Manches aus dem vierten Capitel. Der „Thiergarten“ ist eins der wichtigsten Werke der polnischen Litteratur des XVI. Jh., — seine Bedeutung ist nicht in dem poetischen Wert zu suchen, sondern vielmehr darin, dass er eine neue Gattung, das Epigramm, in die polnische Dichtung einführt und einen ungemein inhaltreichen, biographischen und historischen Stoff enthält, der in mancher Hinsicht die todten Quellen der Geschichte zu vervollständigen vermag.

Die jetzige Ausgabe beruht auf der editio princeps 1564, — aus der zweiten Ausgabe 1574 sind alle Varianten und Zusätze berücksichtigt worden.

---

35. — A. Wierzejski. **Przegląd fauny skorupiaków galicyjskich.** (*Übersicht der Crustaceen-Fauna Galiziens*). Mit 1 Doppeltafel.

Den Gegenstand dieser Arbeit bilden ausschliesslich Süsswasser-Arten, landbewohnende sind derzeit noch viel zu wenig bekannt, als dass sie in dieselbe hätten aufgenommen werden können. In der Zusammenstellung der bisher bekannten Daten war der Verfasser fast ausschliesslich auf seine eigenen Forschungen angewiesen, da dieses faunistische Arbeitsfeld bis auf die allerletzten Jahre hierzulande brach gelegen hat. Seine Untersuchungen erstreckten sich anfänglich bloss auf die Wasserbecken der hohen Tatra, später wurden sie auch auf diejenigen des Flachlandes ausgedehnt. Unter letzteren wurde jedoch nur den stehenden Gewässern in der Umgebung von Krakau grössere Aufmerksamkeit gewidmet dagegen wurden entferntere, namentlich an Flüssen gelegene grosse Landseen Ostgaliziens entweder gar nicht oder nur gelegentlich untersucht und aus denselben ein verhältnismässig spärliches Material aufgebracht. Demzufolge können die bisher gemachten Funde keineswegs ein, wenn auch nur annäherend vollständiges Bild der Süsswasser-Crustaceen-Fauna des ganzen Landes liefern, was vom Verfasser in der Einleitung ausdrücklich betont wird. Es wird daselbst der Schwierigkeiten gedacht, mit denen der Forscher in Ermangelung von geeigneten Fahrzeugen und entsprechenden Arbeitslokalen zu kämpfen hat und daraus Anlass genommen die möglichst baldige Gründung einer biologischen Süsswasserstation an einem der grösseren Teiche wärmstens zu befürworten, was seitens des Verfassers bereits im J. 1888 (während der Naturforscher-Versamml. in Lemberg) geschehen ist. Leider gestalteten sich die Umstände nicht darnach, um den dazumal mit Beifall aufgenommenen Vorschlag ins Leben zu führen. Anlässlich der Gründung einer biologischen Station werden die neueren Aufgaben der limnetischen Forschung kurz besprochen, an deren Lösung Galizien sich bisher nicht betheiligen konnte. Die neulich von Hensen in der



Seefauna und von seinen Schülern in der Süsswasser-Fauna angeblich festgestellte gleichmässige Vertheilung des Planktons nimmt der Verfasser mit Vorbehalt auf. Seiner Erfahrung nach ist eine solche wenigstens in kleineren Wasserbecken sehr problematisch.

Über den allgemeinen Character der Crustaceen-Fauna Galiziens ist der Verfasser noch zu keinen sicheren Schlüssen gelangt, denn einerseits ist das ihm gegenwärtig zur Verfügung stehende Materiale für stichhaltige zoogeographische Vergleichungen noch zu spärlich, anderseits lässt die systematische Bearbeitung der bisher bekanten europäischen Formen noch viel zu wünschen übrig. Die Art der Vertheilung galizischer Entomostraken auf einzelne, für die terrestrische Fauna dieses Landes festgestellte Gebiete lässt sich ebenfalls vor der Hand nicht bestimmen. Unter den vom Verfasser beobachteten Formen gibt es sehr wenige solche, die man als charakteristisch für einen geographischen Bezirk ansehen könnte. Zu diesen gehört *Diaptomus pectinicornis*, Wierz. aus den Trichterseen in den Gypslagern Podoliens, der sonst nirgends in Galizien wiedergefunden worden ist und die hocharktische Form *Branchinecta paludosa O. M.*, welche nur in einem einzigen See im Tatragebirge lebt. Die übrigen Arten gehören meistentheils zu den weitverbreiteten Kosmopoliten.

Als besonderes Merkmal der galizischen Crustaceenfauna ist das Fehlen einiger in West-Europa verbreiteter Arten zu verzeichnen, so namentlich *Bythotrephes longimanus*, *Leyd.*, *Bosmina coregoni*, *Baird*, ferner die Calaniden-Gattungen *Limnocalanus*, *Eurytemora*.

Die alpine Fauna betreffend stellt der Verfasser mehrere Betrachtungen an. Es wurden bisher gegen 30 Wasserbecken im Tatragebirge untersucht und überall eine auffallende Armut an Arten festgestellt, was mit den Befunden in Seen anderer Hochgebirgsketten Europas vollkommen übereinstimmt. Ferner stellte sich heraus, dass die Fauna einzelner, sogar auf derselben Höhe liegender Seen, verschieden ist und beinahe von See zu See wechselt. Eine stetige Abnahme des Thierlebens

nach der oberen Grenze hin ist nicht beobachtet worden, im Gegenteile überrascht die Thatsache, dass manche der höher gelegenen Seen eine viel artenreichere Thierwelt beherbergen, als einige der tiefer gelegenen — ein Beweis, dass die Eigenschaft des Wassers einen mächtigeren Einfluss auf die Entwickelung der Thierwelt ausübt, als die Erhebung über den Meeresspiegel. Unter den Gebirgsbewohnern aus der Entomostrakengruppe gibt es nur wenige, welche im Flachlande bisher nicht wiedergefunden worden sind, es sind namentlich die Calaniden: *Heterocope saliens Lill*, *Diaptomus tatricus*, Wierz., *D. denticornis*, Wierz., *D. bacillifer*, Kölb. var. *montanus*, Wierz., ferner *Branchinecta paludosa M. und Daphnia caudata Sars. D. helvetica*, *Stin.*, sonst gehören alle zu den auf dem Flachlande weitverbreiteten Arten, manche zu Kosmopoliten.

Einen ausgeprägten Gegensatz zwischen der pelagischen, der Ufer- und Tiefseefauna konte der Verfasser nicht finden; vielmehr sind die wenigen Bewohner einzelner Seen im Allgemeinen ziemlich gleichmässig verbreitet. Diese Erscheinung ist in der Natur der Tatraseen begründet, die fast durchgehends ein sehr reines, fast destilliertes Wasser besitzen und eine äusserst karge Vegetation; eine reichere Uferflora ist an keinem See vorhanden. Ausserdem fallen gewöhnlich die Ufern der Tatra-Seen steil ab, ihr Untergrund besteht aus Granitblöcken-Gerölle und Sand, ihre Umgebung ist öde, oder nur ausnahmsweise waldig.

Die vertikale Verbreitung einzelner Arten reicht sehr hoch, namentlich sind es *Chydorus-* und *Alona-Arten* die auch in den kältesten Seen zu finden sind, unter den Copepoden sind *Cyclops serrulatus* und *C. strenuus Fisch.* die am weitesten verbreiteten Arten.

Was den systematischen Theil dieser Arbeit betrifft, muss hervorgehoben werden, dass bisher manche Gruppen einer genauen Durcharbeitung und Bestimmung harren, namentlich Cladoceren und Ostracoden. Mit der Aufstellung neuer Arten ging der Verfasser sehr vorsichtig zu Werke, um die bereits bestehende Verwirrung in der Systematik der Entomostraken

nicht zu vermehren. Abweichungen der Hauptmerkmale einzelner Arten werden jedoch berücksichtigt und an entsprechenden Stellen hervorgehoben, zweifelhafte, seltenere oder ungenau bekante Arten näher gekennzeichnet, einige derselben sogar abgebildet, um deren Identificierung anderen Forschern zu erleichtern.

Im Ganzen enthält das Verzeichniss 137 Arten und 7 Varietäten, deren Vertheilung auf einzelne Ordnungen und Familien nachfolgende Tabelle ersichtlich macht.

Phyllopoda	6	Arten		
Cladocera	81	„	5	Variet.
Ostracoda	11	„		
Copepoda	32	„	1	„
Argulidae	1	„		
Gammaridae	4	„		
Asellidae	1	„		
Astacidae	1	„	1	„
	137	Arten	7	Varietäten.

Da das Arten-Verzeichnis allgemein verständlich ist und bei den meisten Arten bloss der Fundort, die geographische Verbreitung und hin und wieder oekologische Daten angegeben sind, so sollen an dieser Stelle bloss diejenigen derselben einzeln besprochen werden, welche in systematischer oder geographischer Beziehung ein besonders Interesse beansprechen.

Unter Phyllopoden verdient *Branchinecta paludosa, O. F. M.* erwähnt zu werden. Diese arktische Form bewohnt nur einen einzigen See im Tatragebirge nämlich den „Dwoisty" 1648 Mt. ü. d. M. Mehrmals wiederholte Versuche, dieselbe in benachbarte Seen zu übersiedeln, misslangen. Im genannten See ist Branchinecta die ganze warme Jahreszeit hindurch ziemlich häufig, erscheint nicht periodisch wie andere Phyllopoden, sondern alljährig, wie dies 14 Jahre hindurch beobachtet wurde. Junge Larven wurden Mitte Juni gefischt, volkommen entwickelte Thiere, Weibchen mit ganz reifen Eiern findet man Ende August. Ausserhalb Galiziens ist diese Art nur noch

aus Dovre-Fjeld in Norwegen bekannt. Sie scheint ein Mitglied der Relicten-Fauna Europas zu sein.

Eine andere Phyllopoden-Art *Limnetis brachyura*, *Grube* wurde bloss einmal in der nächsten Umgebung von Krakau in einem austrocknendem Wasserbecken entdeckt; dieselbe scheint auch zu sehr seltenen Funden zu gehören und periodisch aufzutreten.

Unter den Cladoceren sind folgende Arten nennenswert.

1. *Holopedium gibberum* kommt fast in allen grösseren Seen des Tatragebirges vor, wurde dagegen auf dem Flachlande nur einmal in der Umgebung von Krakau gefischt. Dieselbe Bemerkung bezieht sich auch auf *Polyphemus pediculus*.

2. Als *Daphnia Aktinsonii*, *Baird* betrachtet der Verf. eine Form mit gehelmtem Kopf, dessen Unterrand mit dem oberen Schalenrande einen stumpfen Winkel bildet, ferner beginnt die doppelte Stachelreihe des oberen Schalenrandes gegenüber der Ansatzstelle des ersten Muskels der Ruderantennen. Diese Form ist in Fig. 1 abgebildet; ob sie mit der von Baird beschriebenen identisch ist, das könnte nur letzterer nach citierter Abbildung sicher entscheiden.

3. *D. pulex*, *Leyd.* Um Missverständnissen vorzubeugen führt der Verf. sämmtliche in die Gruppe *D. pulex autorum* gehörende Formen, die bekanntlich sehr oft verwechselt und unter verschiedenen Namen beschrieben worden sind, unter obiger Bezeichnung an, mit der Reserve, dass dieselben mit der von Leydig beschriebenen übereinstimmen. Dagegen werden abweichende Formen als Varietäten der *D. pulex*, *Leyd.* angeführt. Siehe d. Verzeichn.

4. Eine alpine Form der *D. pennata. O. F. M.* scheint *D. helvetica*, *Stingelin* zu sein, desgleichen seine *D. Zschokkei*. Im Tatragebirge sind diese beiden Formen vertreten, ihre Artberechtigung dürfte aber noch genauer geprüft werden müssen.

5. *D. caudata*, *Sars*. Diese Art hat neulich Sars selbst unter Varietäten der *D. longispina* gestellt. Verfasser hat ihr aber den Rang einen Art aus dem Grunde gelassen, weil er

aus dem Flachlande keine identische Form kennt. Sie ist bisher nur aus zwei in der Waldregion gelegenen Seen des Tatragebirges bekannt. Merkwürdig konnte Verf. trotz vieler Bemühungen keine Männchen finden, wiewohl die Art im Frühlinge und Herbst mehrmals gefischt worden ist. Die Abbildung derselben findet sich in einer seiner früheren Abhandlungen.[1])

6. Die *Ceriodaphnia-Arten* erheischen noch einer Nachprüfung namentlich alpine Formen, die vorläufig als *C. quadrangula*, *O. T. M.* bezeichnet worden sind.

Möglich sind es neue Arten.

7. Die Familie der ***Bosminiden*** ist allem Anscheine nach durch mehrere Arten in den Gewässern Galiziens vertreten, wenn somit nur 3 Arten angegeben werden, so kommt es daher, dass zur genauen Bestimmung ein systematisch gesammeltes Material nöthig ist, über welches der Verfasser vorläufig nicht verfügt hat.

8. Unter den *Lyncodaphniden* gehört *Macrothrix serricaudata*, Daday zu sehr seltenen Arten. Ob die galizische Form mit der ungarischen genau übereinstimmt, mag Daday selbst entscheiden, zu diesem Zwecke ist eine genaue Zeichnung des ganzen Thieres, sowie einzelner Organe beigegeben worden. Das Männchen ist dem Verf. unbekannt geblieben, das Weibchen ist im polnischen Text genauer beschrieben; eine Wiederholung dieser Beschreibung scheint überflüssig zu sein, da die Abbildung die wesentlichsten Merkmale genau veranschaulicht. Ebenso selten wie die vorangehende scheinen *M. hirsuticornis, Norm. et Brady* und *Acantholeberis curvirostris*, Müll. zu sein, Verf. fand sie nur im Tatragebirge, letztere ist in f. 9—11 abgebildet, um die Bestimmung derselben zu erleichtern.

9. *Die Lynceiden* sind im Verzeichnisse verhältnismässig schwach vertreten, was einen doppelten Grund hat, einmal sind sie noch nicht sorgfältig genug gesammelt worden, ferner wollte

[1]) Materyały do fauny jezior tatrzańskich. Diese Zeitsch. 1882 f. 3. Taf. II.

der Verfasser nahe stehende Formen nicht zu besonderen Arten erheben, namentlich die kleineren *Alona*-Formen, die drei Hauptgruppen anzugehören scheinen: der Gruppe *Alona lineata Fisch*, *A. costata*, *Sars*. u. *A. parvula*, *Kurz*. Auffallende Art-Charaktere zeigen diese Formen nicht, und es bleibt dem subjectiven Ermessen überlassen, ob man gewisse derselben als besondere Arten oder Varietäten ansehen will.

Als einen für die geographische Verbreitung der *Cladoceren* wichtigen Fund darf man die *Dunhevidia setigera, Birge* betrachten, die bisher nur aus den Vereinigten Staaten, aus Klein-Asien und aus Ungarn bekannt gewesen ist. Die galizische Form ist in Fig. 14 und 15 bildich dargestellt.

10. *Leptodora hyalina* Lillj. ist bisher nur in zwei Wasserbecken Ostgaliziens gefischt worden; in den Tatra-Seen und denjenigen der Ost-Karpathen (Czarna-Hora) ist sie nicht gefunden worden.

Ostracoda. Repraesentanten dieser Ordnung sind nur gelegentlich vom Verf. gesammelt worden, unter den 11 bisher gefundenen Arten gehören 3 der Gebirgsfauna an: *Candona pubescens*, *C. candida* und *Cypria ophtalmica*, jedoch nicht ausschliesslich, denn auch im Flachlande scheinen sie ziemlich verbreitet zu sein. *Typlocypris eremita* Vejd. fand Dr. Jaworowski in den Brunnen Lembergs.

Die Familie der *Cyclopiden* ist in der galizischen Fauna durch 19 Arten vertreten; wahrscheinlich wird die Nachlese nur sehr unbedeutend sein, da Schmeil in seiner Monographie nur 22 Arten aus Deutschland anführt. Den von Dr. Jaworowski in einem Brunnen der Stadt Lemberg gefundenen *C. nanus* Sars hat der Verfasser nicht vergleichen können.

Aus der Fam. der *Calaniden* sind die Arten *Diaptomus graciloides* Lill., *D. bacillifer* Kölb. var. *montanus*, Wierz, *D. denticornis*, Wierz, *D. tatricus*, Wierz, und *Heterocope saliens* als alpine und subalpine Formen zu betrachten. *D. tatricus* ausgenommen, welcher bisher nur aus Galizien (Tatragebirge und Ost-Karpathen) und Ungarn bekannt ist, sind die

übrigen Arten in der Literatur vielfach angeführt und zum Theil sehr genau beschrieben worden.

Von der ersteren Art werden die charakteristischen Lappen am letzten Cephalothorax-Segmente nochmals abgebildet (fig. 16), da die betreffende Figur in einer der früheren Arbeiten nicht ganz gelungen ist.

Vom *D. bacillifer*, Kölb. wird die Varietät *montanus,* Wierz. angeführt, welche im J. 1887 als Art beschrieben wurde. Schmeil [1]) hat auf Grund einer sorgfältigen Vergleichung aus verschiedenen Gebirgen stammender Formen zu zeigen versucht, dass *D. alpinus,* Jmh. und *D. montanus*, Wierz. höchstens als locale Formen des *D. bacill.* angesehen werden können. Verfasser schliesst sich zwar seiner Ansicht an, verleiht doch der alpinen Form einen besonderen Namen, um dieselbe als solche zu kennzeichnen.

D. denticornis, Wierz. kannte der Verf. bisher bloss aus einem See in Tatragebirge. Ende Mai l. J. hat er dieselbe in einem anderen, nämlich dem Csorba-See 1350 Mt. u. d. M. (auf der ungar. Seite) gefischt. Allen aus diesem Fundorte stammenden Exemplaren fehlt durchgehends der Zahn am letzten Gliede der rechten männlichen Antenne, statt seiner ist nur ein stumpfer hyaliner Vorsprung vorhanden. Ob dies eine Frühlingsform oder eine constante Varietät ist, das müssen weitere Beobachtungen entscheiden. Verfasser erklärt sich für den ersten Fall.

Heterocope saliens ist im Tatragebirge bloss auf zwei Seen in der Waldregion beschränkt, vielleicht erscheint sie in anderen nur periodisch und entgieng deshalb der Beobachtung.

Es erübrigt noch einige Worte der Varietät des Flusskrebses A. fluv. *var. leptodactylus*, *Eschr.* zu widmen. Dieselbe ist nur in den Teichen Ostgaliziens verbreitet, und zwar denjenigen, die am linksseitigen Stromgebiet des Dniester-Flusses und an denjenigen des Bug-Flusses liegen. Die galizische Va-

[1]) Copepodon des Rhaetikon-Gebirges. Abh. d. Naturf. Gesell. zu Halle Bd. XIX. 1893.

rietät stimmt mit der aus verschiedenen Gewässern Russlands bekannten überein. Sie erreicht eine Länge bis 20 Cm. wobei die Länge des Scheerenbeines 23 Cm. beträgt. Die Scheeren sind viel schmächtiger und länger als bei Ast. fluviatilis, ihre Branchen sind gerade, langsam verjüngt, die äussere ohne den für *A. fluviatilis* charakteristischen Ausschnitt. Ob die von Carbonier als *fontinalis* bezeichnete Art der Variet. *leptodactylus* entspricht lässt sich nach dessen Angaben nicht entscheiden.

---

36. — E. Godlewski. **O nitryfikacyi.** (*Zur Kenntnis der Nitrification*).

In der Sitzung der Akademie vom December 1892 hat der Verfasser einige Resultate seiner Untersuchungen über Nitrification mitgetheilt. Er hat damals nachgewiesen, dass die Nitrification einer ammoniakalischen und mit Nitrosomonos infizierten Lösung unterbleibt, sobald die Luft, mit welcher die Lösung in Berührung steht, nach aussen mit Kalilauge abgesperrt wird. In diesem Falle vermisst man die Nitrification des Ammoniaks auch dann, wenn die Lösung reichlich kohlensaure Salze z. B. basisch kohlensaures Magnesium enthält. Daraus folgerte der Verfasser, dass kohlensäure Salze den Nitromonaden als Kohlenstoffquelle nicht dienen können, dass aber diese Mikroben den Kohlenstoff höchst wahrscheinlich aus freier Kohlensäure schöpfen. Um diesen Schluss zu bekräftigen und den möglichen Einwand, dass vielleicht nicht Kohlensäure, sondern gewisse flüchtige durch Kalilauge absorbirbare organische Verbindungen der Luft, den Nitromonaden als Kohlenstoffquelle dienen, definitiv zu beseitigen, hat der Verfasser schon damals einen Nitrificationsversuch in vollständig geschlossenen Gefässen durchgeführt, wobei nach dem Schlusse des Versuches Luft und Lösung der Gefässe quantitativ untersucht wurden.

Eines der bei diesem Versuche verwendeten Gefässe war mit reiner, ein anderes mit kohlensäurehaltiger Luft gefüllt. Der Versuch ergab einige interessante Resultate z. B. dass bei der Nitrification ein Theil des Stickstoffes frei wird, was aber die Hauptfrage anbetrifft schlug der Versuch fehl. Es stellte sich nämlich heraus, dass die Nitrification nicht nur in kohlensäurehaltigem Gefäss, sondern auch in diesem stattfand, zu welchem man keine Kohlensäure zugeführt hat. An dieser unerwarteten Erscheinung trug die Verschliessung der Versuchsgefässe mit gewöhnlichem Korke schuld. Der Kork, wie sich später ergab, unterlag einer langsamen Oxydation, wodurch Kohlensäure sich entwickelte und den Nitromonaden zur Nahrung dienen konnte. Es war aber auch eine andere Möglichkeit nicht von der Hand zu weisen. Man konnte nämlich annehmen, dass bei der Zersetzung des Korkes, nicht nur Kohlensäure, sondern auch irgend welche flüchtige organische Verbindungen sich bildeten und dass diese letzten und nicht die Kohlensäure den Nitromonaden zur Nahrung gedient haben. Dieser Unsicherheit halber war dieser Versuch nicht geeignet, die Frage nach der Kohlenstoffquelle der Nitromonadennahrung endgiltig zu entscheiden. Aus diesem Grunde entschloss sich der Verfasser den Versuch im abgeschlossenen Raume unter Benutzung neuer besonders für diesen Zweck construierter Glasapparate, in welchen also jeder Zutritt irgend welcher organischer Verbindungen zur Culturflüssigkeit vollständig ausgeschlossen wäre, nochmals zu wiederholen.

Die Construction dieser Apparate war folgende: Eine conische (Erlenmayersche Gestalt) Kolbe 13 Cnt. hoch, 14 Centim. Bodendurchmesser und ungefähr 1 Liter Inhalt, stark in Glas, ist mit einer aufgeschliffenen Glaskappe verschliessbar. Der Schlief zwischen dem Halse der Kolbe und der Kappe wird mit Quecksilber gedichtet. Zur Aufnahme des Quecksilbers dient ein besonderer Aufsatz auch im Glas. Derselbe umgibt den Hals der Kolbe und wird mittelst eines Kautschuksringes unterhalb des Halses der Kolbe an dieselbe befestigt. In die Kappe sind zwei Glasröhren eingeschmolzen.

Die eine ist unter rechtem Winkel gebogen und am Ende etwas ausgezogen; sie dient zur Einführung der Kohlensäure in den Apparat und zur Entnahme aus demselben einer Gasprobe zur Analyse. Die andere Röhre ist zweimal unter rechtem Winkel gebogen und taucht in Quecksilber. Der absteigende Arm dieser Röhre ist mit einer Millimetertheilung versehen und dem Volumen nach genau kalibrirt. Um den Apparat weniger zerbrechlich zu machen und ihn zum wiederholten Gebrauch behalten zu können, sind beide an die Kappe angeschmolzenen Röhren in zwei auf einander aufgeschliefene Theile zerlegbar. Auch diese Schliefe werden bei der Zusammenstellung des Apparates mit Quecksilber gedichtet, wozu wieder besondere Aufsätze welche über die Schliefe geschoben werden, dienen. Das innere Volumen eines jeden dieser Apparate wurde genau bestimmt, indem man zunächst den trockenen und dann mit destilliertem Wasser von bestimmter Temperatur gefüllten Apparat wog. Diese Volumina sammt den Volumina der beiden Röhren (das Volumen der doppelt gebogenen Röhre bis zur 0 Punkt der Theilung gerechnet) massen:

Bei dem Apparate I 926.06 c. c.
" " " II 905.58 " "
" " " III 928.91 " "

In jeden Apparat wurden 1 Gr $MgOMgCO_3$ und 100 c. c. Culturlösung gebracht. Die Lösung wurde bereitet in dem man in 1 Liter zweifach destillierten Wassers (das letzte mal unter Zusatz von Kaliumhypermanganet und Ansäuerung mit Schwefelsäure) 1 Gr. KH_2SO_4 und 2,5012 Gr. reines Schwefelsäures Ammoniak gelöst hat. Jede dieser 100 c. c. Lösung enthielt demnach 0,25012 Gr. $(NH_4)_2SO_4$ = 0,05305 Gr. Stickstoff. Die Bestimmung des Ammoniakstickstoffs durch Abdestillieren von 100 c. c. dieser Lösung mit Natronlauge ergab 0,0529 Gr. also eine Menge welche nur um 0,00015 Gr. von der berechneten abwich.

Am 25 Juni 1893 inficirte man die Lösungen in allen drei Kolben mit reiner Nitromadencultur. Zwei der Apparate

sollten mit kohlensäurehaltiger, einer mit reiner Luft gefüllt werden. Nach der endgiltigen Zusammenstellung und Verschliessung der Apparate enthielten dieselben:

Apparat I 703,31 c. c. gewöhnlicher Luft.

Apparat II 646.50 c. c. gewöhnlicher Luft + 25,51 c. c. Kohlensäure = 671,01 c. c. Gas.

Apparat III 677.69 c. c. gewöhnlicher Luft + 40.29 c. c. Kohlensäure = 717.95 c. c. Gas.

Um den Verlauf der Nitrification zu beobachten, wurden von Zeit zur Zeit die Gasvolumina der Apparate abgelesen. Cie Verminderung dieser Gasvolumina konnte als ein ungefähres Mass der Nitrification gelten.

Der Verlauf dieser Volumenverminderung wird durch folgende Tabelle wiedergegeben:

Datum	Apparat I reine Luft		Apparat II Luft + CO_2		Apparat III Luft + CO_2	
	Gasvolumen in c. c.	Volumenverminderung vom 30. Juni in c. c.	Gasvolumen in c. c.	Volumenverminderung vom 30. Juni in c. c.	Gasvolumen in c. c.	Volumenverminderung vom 30. Juni in c. c.
25 Juni vor der Einführung von CO_2	703.31	—	646.50	—	677.69	—
25 Juni nach der Einführung von CO_2	703.31	—	671.01	—	717.95	—
26 Juni	703.39	—	649.63	—	708.41	—
28 Juni	702.61	—	648.02	—	683.15	—
30 Juni	**703.05**	—	**647.75**	—	**680.46**	—
12 Juli	702.54	0.51	647.71	0.04	680.47	—0.01
21 Juli	702 51	0.54	644.50	2.94	675.73	4.73
5 August	703.42	—0.37	622.50	25.25	651.01	29.45
7 September	703.08	—0.03	566.98	80.77	583.08	97.38
13 October	702.34	0.71	546.22	101.53	577.93	102.53
27 October	701.73	1.32	545,75	102.00	578.16	102.30
20 November	702.43	0.62	—	—	577.20	103.26
12 December	—	—	—	—	576.07	104.39
15 Januar 1894	701 61	1.41	—	—	—	—

Schon aus dieser Tabelle ist zu ersehen, dass nur in diesen Apparaten eine Volumenverminderung der Gase eintrat. welche mit kohlensäurehaltiger Luft gefüllt waren; in dem Apparate I, welcher nur gewöhnliche Luft enthielt, war keine deutliche Volumenverminderung der Luft zu beobachten, auch dann nicht, wenn der Apparat das ganze Jahr hindurch stand. Daraus ist zu folgern, dass in diesem Apparate trotz der Infection mit Nitrosomonas keine Nitrification des Ammoniaks stattgefunden hat.

Sobald das Gasvolumen eines Apparates sich zu vermindern aufgehört hat, schritt der Verfasser zur Gas und Lösung Analyse.

Die Resultate dieser Analysen waren folgende:

Apparat II. Schluss des Versuches 27. October.

Die Gasanalyse des Apparates ergab folgende % Zusammensetzung desselben.

CO_2 2,89%
O — 3,35%
N — 93,76%

Demnach stellt sich die Bilanz der Gase im Apparate folgenderweise:

	CO_2	O.	N	Zusammen
	c. c.	c. c.	c. c.	c. c.
Am Anfange des Versuches	24.77	135.31	510.93	671.01
Am Ende des Versuches	15.77	18.28	511.75	545.71
Differenz	−12.0	−117.03	+0.83	−125.30 [1]

[1]) Zu dieser Bilanz ist zu bemerken, dass nur die Unterschiede in der Menge des Sauerstoffes und des Stickstoffes am Anfange und am Ende des Versuches auschliesslich durch Nitrification verursacht worden sind, dagegen die Unterschiede in der Menge der Kohlensäure hauptsächlich mit der Absorbtion der Kohlensäure durch das basisch kohlensäure Magnesium zusammenhiengen. Dass eine solche Absorbtion wirklich stattfand, ersieht man deutlich aus der starken Volumenverminderung in dem Apparate II und III während der ersten 5 Tage des Versuches, also zur Zeit, wo die Nitrification des Ammoniaks kaum beginnen konnte. Eben aus diesem Grun-

In der Flüssigkeit sammt dem Niederschlage wurde gefunden:

Stickstoff in Form des Ammoniaks	0.0018 Gr.
„ „ „ der salpetrigen Säure . . .	0.0484 „
Summa des in der Lösung wiedergefundenen Stickstoff . : . . . . ·	0.0502 Gr.
Hierzu 0,83 c. c. des Plus an Stickstoff in der Luft	= 0.0011 „
Der ganze wiedergefundene Stickstoff	0.0513 Gr.
Die ursprüngliche Lösung enthielt	0.0529 „
Differenz als Fehler der Analysen und von Mikroben fixierte Stickstoff	0.0016 Gr.

Apparat III. Schluss des Versuches am 12. December. Die Gasanalyse ergab

CO_2 2,958%
O 3,928%
N 93,114%

Demnach stellt sich die Bilanz der Gase in diesem Apparate wie folgt:

	CO_2	O	N	Zusammen
	c. c.	c. c.	c. c.	c. c.
Am Anfange des Versuches	40.53	141,85	535.57	717.95
Am Ende des Versuches	17.04	22.62	536.41	576.07
Differenz	−23.49	−119.23	−0.84	+141.88

In der Lösung sammt dem Niederschlage wurde gefunden

Stickstoff in Form des Ammoniaks. . . .	0.0007 Gr.
„ „ „ der salpetrigen Säure . . (mit Kameleon Titrist)	0,0490 „
„ in Form von Salpetersäure . . .	0,0000 „ [1])

de sind in der Tabelle Seite 6 die Volumenverminderungen der Gase in den Apparaten nicht vom Anfange des Versuches, sondern vom 30. Juni gerechnet, da eben um diese Zeit die Absorbtion der Kohlensäure durch basisch kohlensäures Magnesium bereits zu Ende war.

[1]) 50 c. c. der Lösung, welche zur Bestimmung des Ammoniaks gedient haben, wurden in alkalischer Lösung mit Zink-Eisen reduciert und

Summa des in der Lösung wiedergefundenen Stickstoffs	0,0497 Gr.
Hierzu 0,84 c. c. Plus an Stickstoff in der Luft = ...	0,0011 „
Der ganze wiedergefundene Stickstoff . . .	0,0508 Gr.
Die ursprüngliche Lösung enthielt	0,0529 „
Differenz als Fehler der Analyse und von Mikroben fixierter Stickstoff	0,0021 Gr.

Apparat I.

Wie in der Tabelle Seite 181 angegeben wurde, hat bis zur 15. Januar keine deutliche Verminderung des Gasvolumens in diesem Apparat stattgefunden. Der Apparat wurde auch weiter ruhig stehen gelassen mit der Absicht, nach Ablaufe eines ganzen Jahres die Gase und die Lösung einer Analyse zu unterwerfen. Bis zur Juli 1894 ist keine Steigung des Quecksilbers in der Steigröhre beobachtet worden. Der Verfasser war in der Arbeit verhindert und musste die Ausführung der Analyse auf die Zeit nach den Ferien verschieben. Leider hat während seiner Abwesenheit in Krakau, der Diener des Laboratoriums durch einen Zufall den Helm des Apparates zerbrochen und somit ist die Möglichkeit der Ausführung der Gasanalyse verloren gegangen. Die Analyse der Lösung wurde 5 Wochen später ausgeführt und hat keine Spur von salpetriger Säure aufgedeckt. Von den ursprünglichen 0,0529 Gr. Ammoniakstickstoff wurden 0,0462 Gr. in unverändeter Form wiedergefunden, 0,0067 Gr. wurden überhaupt in der Lösung nicht wiedergefunden. Diese aus der Lösung verschwundene Stickstoffmenge entwich ohne Zweifel aus derselben als Ammoniak. Wie erwähnt, war der Helm des Apparates zerbrochen, und in Folge dessen war der Apparat während der letzten 5 Wochen nicht luftdicht geschlossen.

das gebildete Ammoniak unter Vorlage von $^1/_{10}$ Normalschwefelsäure abdestilliert (Methode Kühn) Es wurde gefunden 0,02439 Gr. Sauerstickstoff, was auf ganze 100 c. c. Lösung berechnet 0,04878 Gr. ausmacht. Demnach war keine Salpetersäure vorhanden.

Unter diesen Bedingungen ist es begreiflich, dass unter allmähligen Wirkung des basisch kohlensäuren Magnesium auf das schwefelsäure Ammoniak ein Theil des Ammoniaks frei wurde und sich aus dem Apparate verflüchtigt hat.

Durch die Resultate dieses Versuches sind die letzten noch bestehenden Zweifel über die Kohlenstoffquellen bei der Ernährung der Nitromonaden vollständig beseitigt worden.

Zu den Culturgefässen dieses Versuches war der Zutritt irgend welcher Kohlenstoffverbindungen ausser den, welche in die Kolben absichtlich zugeführt worden sind, vollständig ausgeschlossen. In die Culturgefässe wurden aber nur zweifache Kohlenstoffverbindungen eingeführt: basisch kohlensaures Magnesium in alle drei Gefässe und freie Kohlensäure in die Apparate II und III. Nun ergab sich Folgendes:

In dem Apparate I, wo nur basisch kohlensaures Magnesium zugegen war, blieb die Nitrification des Ammoniaks vollständig aus. Folglich:

1. Entgegen den Angaben Winogradzki's kann das kohlensaure Magnesium den Nitromonaden als Kohlenstoffquelle nicht dienen.

In dem Apparat II und III, wo ausser dem kohlensauren Magnesium auch freie Kohlensäure vorhanden war, wurde fast die ganze Ammoniakmenge der Culturlösung zur salpetrigen oxydirt, folglich:

2. Die freie Kohlensäure kann von den Nitromonaden als Nahrung verwertet werden und ihnen als alleinige Kohlenstoffquelle vollständig hinreichen.

Die Sicherstellung dieser beiden Sätze betrachtet der Verfasser als das wichtigste Ergebnis seiner Untersuchungen. Ausserdem ergibt sich aber aus seinen Analysen noch Folgendes:

3. In Übereinstimmung mit den Angeben Winogradzki's wird festgestellt, dass unter dem Einfluss des Nitrosomonas aus Ammoniak nur salpetrige Säure und keine Salpetersäure gebildet wird.

4. In Übereinstimmung mit dem Versuche vom Jahre 1892 wurde auch jetzt gefunden, dass nicht der ganze bei der Nitrification verschwundene Ammoniakstickstoff als Salpetrige-Säure in der Lösung wiedergefunden wird, sondern dass ein Theil desselben als freier Stickstoff aus der Lösung entweicht.

5. Die Menge des frei gewordenen Stickstoffs steht zu der Menge des zu Salpetrigensäure oxydierten Ammoniaks in keinem constanten Verhältnisse, ist aber grösser oder kleiner je nach dem unter welchen Bedingungen sich die Oxydation des Ammoniaks vollzieht.

Dieser Satz ergibt sich aus der Vergleichung des Resultates des eben beschriebenen Versuches mit denen vom Jahre 1892.

Wir sehen dabei Folgendes:

	Ammoniakstickstoff verschwunden in Gr.	Salpetrigsäure Stickstoff wiedergefunden in Gr.	Das Manco des N in Gr.	Wiedergefundener Salpetrigsäure Stickstoff in % des verschwundenen Ammoniakstickstoffs.	Das Manco des N in % des verschwundenen Ammoniakstickstoffs.
Versuch 1892					
Culturgefäss B	0.0465	0.0413	0.0052	88.8%	11.2%
Culturgefäss A	0,0429	0,0369	0,0060	86,0	14,0%
Versuch 1894					
Culturgefäss II	0,0511	0,0484	0,0027	94.7	5,3%
Culturgefäss III	0,0522	0,0490	0,0032	93.9	6.1%

Wir sehen demnach, dass das Manco an Stickstoff in der Lösung in % des aus der Lösung verschwundenen Ammoniaks ausgedrückt, war im Versuche vom 1892 doppelt so gross als im Versuche vom 1894. Dem entsprechend ist auch das Plus an Stickstoff in der Luft der Apparate im Versuche vom 1894 bedeutend kleiner gefunden worden als im Versuche von 1892.

Dieses Plus betrug nämlich:

Im Versuche	1892 Ap. A.	5.52 c. c.	=0,0069 Gr.	also	16,7%	Des verschwundenen Ammoniakstickstoffs.
„ „	1894 Ap. II	0.83 „	=0,0011 „	„	2,2%	
„ „	„ Ap. III	0,84 „	=0,0011 „	„	2,1%	

Bei den unumgänglichen analytischen Fehlern, namentlich bei der Gasanalyse, wo die Fehler bei der Analyse der Gasprobe beinahe um das 30-fache bei der Umrechnung auf das Gesammtgasvolumen des Apparates multiplicirt werden mussten, kann es nicht befremden, dass das Plus an gefundenem freien Stickstoff, mit dem Manco des Stickstoffes in der Lösung nur annährend und nicht genau übereinstimmen. Im Versuche vom 1894 war diese Übereinstimmung sogar etwas weniger befriedigend als im Versuche vom 1892. Die wahrscheinlichen Fehlerquellen, welche eine etwas zu niedrige Bestimmung der Stickstoffmenge in den Gasen der Apparaten zur Folge haben konnten, sind in der ausführlichen Abhandlung des Verfassers näher besprochen. Jedenfalls finden die oben sub 4 und 5 formulirten Sätze in den angeführten Zahlen eine vollständig hinreichende Begründung.

Was die Ursachen anbetrifft, welche zur Folge hatten, dass im Versuche von 1894 die Ausbeute an salpetriger Säure für eine gleiche Menge des verschwundenen Ammoniaks eine reichlichere war als im Jahre 1892, so glaubt der Verfasser dieselben in Zusammenhang mit dem Gestalt der Culturgefässe in beiden Versuchserien bringen zu müssen. Der Boden der Culturgefässe vom Jahre 1894 hatte einen Durchmesser von 14 Cent. also eine Fläche von 154 cent. □, dagegen der Boden der Apparate von 1892 mass im Durchmesser nur 10 cent., hatte also eine Fläche von 79 c. □. Die Bodenfläche der Apparate von 1894 war also doppelt so gross als die der Apparate von 1892. Da aber hier wie dort die Menge der Culturflüssigkeit 100 c. c. betrug, so bildete diese Flüssigkeit am Boden der Apparate bei den Versuchen von 1894 eine nur halb so dicke Schicht als bei den Versuchen von 1892. Diese ungleich dicke Schicht der Culturflüsigkeit konnte aber der

Meinung des Verfassers nach folgender Weise die Ausbeute der salpetrigen Säure aus Amoniak beeinflüssen.

Wie bekannt, ist die Anwesenkeit einer Base, welche die Acidität der sich bildenden Salpetrigensäuren neutralisiren konnte, für die Nitrification nothwendig. Als solche Base wurde bei unseren Versuchen basischkohlensaures Magnesium den Culturlösungen zugesetzt. Dieses, in Wasser unlösliche Salz, setzt sich an den Boden der Culturgefässe ab. Es ist anzunehmen, dass die Oxydation des Ammoniaks zu Salpetrigensäure in den Zellen der Nitromonaden verläuft, und dass die sich bildende Säure aus denselben nach aussen diffundirt. Der Hauptsache nach wie schon Winogrodzki angegeben hat, häufen sich die Colonien des Nitrosomonas dicht am Boden an und umgeben hier die Theilchen des kohlensäuren Magnesiums, einzelne Nitrosomonasellen aber schwermen in der Lösung. Wird die Salpetrigesäure von den die Theilchen der Magnesia unmittelbar umgebenden Mikroben ausgeschieden, so begegnet sie sofort der Base mit welcher sie sich verbinden kann und wird in Folge dessen sofort neutralisirt; wird sie aber von den in der Lösung schwermenden Nitrosomonas ausgeschieden, so verläuft eine gewisse Zeitlang bis die gebildete Säure die am Boden des Gefässes liegende Magnesia erreicht. Während dieser Zeitlang kann die freie salpetrige Säure auf das Ammoniak der Culturflüssigkeit einwirken und der bekannten Reaction nach laut der Gleichung

$$NH_3 + HNO_2 = 2H_2O + N_2$$

die Abspaltung des freien Stickstoffs bewirken.

Mann kann kaum darüber zweifeln, dass die Abspaltung des freien Stickstoffes bei der Nitrification einer solchen Reaction seinen Ursprung verdankt. Dafür sprechen nicht nur die Versuche des Verfassers sondern auch diejenigen von Schlösing. Dieser eminente Gelehrte fand, dass manchmal, namentlich, wenn nur wenig Ammoniak im Boden zu Salpetersäure oxydirt wird, diese Oxydation ohne jeglichen Stickstoffverlust zustande kommt, bei einem grösseren Ammoniakgehalt des Bodens aber, und ganz besonders bei der Anwesenheit grös-

serer Menge von salpetrigsäuren Salzen in dem nitrificirenden Boden, sogar ziemlich bedeutende Mengen von freiem Stickstoff bei der Nitrification des dem Boden zugesetzten Ammoniaks frei werden.

Nimmt man aber an, dass in den Versuchen des Verfassers die Ausscheidung des freien Stickstoffs nach der obigen Reaction zu Stande kamm, so ist leicht zu verstehen, dass je ein Theilchen der sich bildenden salpetrigen Säure um so leichter in diese Reaction treten konnte, je weiter sein Entstehungsort, d. h. die es bildende Nitrosomonaszelle von dem magnesiahaltigen Bodenabsatz des Apparates entfernt war. Demnach ist es begreiflich, dass in einer dickeren Schicht der Culturflüssigkeit die Bedingungen der Reaction, welche die Ausscheidung des freien Stickstoffs hervorruft im höheren Masse und für eine grössere Anzahl der Nitromonadenzellen erfüllt werden als in einer düneren Schicht, und dass in Folge dessen für eine gleiche Menge des nitrificierten Ammoniaks um so mehr des freien Stickstoffs ausgeschieden werden muss, um so geringer die Ausbeute an salpetriger-Säure ausfallen wird, je dicker ist die Schicht der Culturflüssigkeit.

Eine willkommene Controle der analytischen Daten und der oben zusammengestellten Resultate derselben bildet die Bilanz des Sauerstoffes, d. h. die Vergleichung des wirklich aus den Apparaten verschwundenen Sauerstoffes mit der Menge desselben, welche laut der Berechnung verbraucht werden musste, um die aus der Analyse der Lösung sich ergebenden Oxydationen des Ammoniaks zu bewirken.

Apparat II.

Die Gasanalyse ergab einen Sauerstoffverbrauch von 117,03 c. c. = 0,16735 Gr.

Aus der Lösung verschwundener Ammoniakstickstoff 0,0511 Gr.

Als salpetrige Säure wiedergefundener Stickstoff 0,0484 Gr.
In der Lösung nicht wiedergefundener Stickstoff 0,0027 Gr.

Nehmen wir an[1]), dass von diesen 0,0027 Gr. 0,0002 Gr. in der Lösung als in organischer Form von den Mikroben fixirter Stickstoff verblieben sind und 0,0025 als freier Stickstoff ausgeschieden wurden, so ergibt die Rechnung folgendes.

Die Verwandlung vom 0,0484 Gr. Ammoniakstickstoff zu salpetriger Säure beansprucht laut der Gleichung.

$$NH_3 + O_3 = HNO_2 + H_2O$$

0,1654 Gr. Sauerstoff.

Die Verbrennung von 0,0025 Gr. Ammoniakstickstoff beansprucht laut der Gleichung:

$$2\,NH_3 + O_3 = 3\,H_2O + N_2$$

0,0043 Gr. Sauerstoff.

Die beiden Oxydationsprocesse beanspruchen also

$$0.1654 + 0.0043 = 0.1697 \text{ Gr.}$$

Also um 0.1697 — 0.16735 = 0,00235 Gr. = 1.5 c. c. mehr als der durch die Gasanalyse gefundene Sauerstoffverbrauch.

Apparat III.

Durch Gasanalyse gefundener Sauerstoffverbrauch
= 119.23 c. c. = 0.1705 Gr.

Aus der Lösung verschwundener Ammoniakstickstoff
= 0,05219 Gr.

Als Salpetrige Säure wiedergefundener Stickstoff = 0,04901 Gr.
In der Lösung nicht wiedergefundener Stickstoff = 0.00318 Gr.
Wahrscheinlich als freier Stickstoff ausgeschieden: 0.00298 Gr.
Daraus ergiebt die Rechnung:

Die Verwandlung von 0,04901 Gr. Ammoniakstickstoff in salpetrige Säure beansprucht 0,1675 Gr. Sauerstoff.

[1]) Nähere Begründung dieser Annahme in der ausführlichen Abhandlung.

Die Verbrennung von 0,00298 Gr. Ammoniakstickstoff zu freiem Stickstoff beansprucht 0,00511 Gr. Sauerstoff. Die beiden Oxydationsprocesse beanspruchen also:
0,1675 Gr. + 0.00511 Gr. = 0,17261 Gr. Sauerstoff.
also um 0,17261 — 0,1705 = 0,00211 Gr. = 1,47 c. c. Sauerstoff mehr als der durch Gasanalyse gefundener Sauerstoffverbrauch. In beiden Apparaten ist also der wirkliche Sauerstoffverbrauch um etwa 1,5 c. c. kleiner gefunden worden, als es dem zu salpetriger Säure und zu freiem Stickstoff oxydirten Ammoniak entspricht. Dieses Resultat kann als eine weitere Bestätigung der Thatsache gelten, dass die Nitromonaden den Kohlenstoff wirklich aus Kohlensäure schöpfen, da es auf der Hand liegt, dass bei der Assimilation der Kohlensäure durch diese Mikroben der Sauerstoff derselben abgespalten werden muss und also sammt dem freien Sauerstoffe der Luft zur Oxydation des Ammoniaks benutzt werden kann.

Dass der berechnete Überschuss an beanspruchter Menge des Sauerstoffes über den wirklichen Verbrauch derselben, in dem beschriebenen Versuche wirklich durch die von den Mikroben assimilierte Kohlensäure geliefert werden konnte, ergibt folgende Berechnung: Winogrodzki fand, dass für je 35 mgr. des zu salpetrigen Säure oxydirten Ammoniakstickstoffes 1 mgr. Kohlenstoff von den Nitromonaden als organische Substanz derselben fixirt wird. In dem beschriebenen Versuche wurde in jedem Apparate ungefähr 49 mgr. Ammoniakstickstoff zu salpetriger Säure oxydirt, den Angaben Winogrodzki's nach mussten also die Mikroben 1,4 mgr. Kohlenstoff dabei fixiren. Um diese 1,4 mgr. Kohlenstoff sich anzueignen, mussten die Mikroben 5,13 mgr. = 2,61 c. c. Kohlensäure zerlegen und von derselben 2,61 c. c. = 3,74 mgr. Sauerstoff abspalten. Dass diese berechnete Menge mit dem oben berechneten Überschusse an beanspruchtem Sauerstoffe über dem wirklichen Verbrauche derselben (2,35 mgr. im Apparate II. 2,11 mgr. im Apparate III.) nicht ganz genau übereinstimmt, ist den unumgänglichen analytischen Fehlern

zuzuschreiben; bei der absoluten Kleinheit der Zahlen, um welche es sich hier handelt, kann auch diese Übereinstimmung als ausreichend bezeichnet werden.

---

37. — K. Olszewski. **Oznaczenie temperatury krytycznej i temperatury wrzenia wodoru.** (***Bestimmung der kritischen und der Siedetemperatur des Wasserstoffes***).

In einer seiner früheren Abhandlungen [1]) hat Verf. eine neue Methode zur Bestimmung des kritischen Druckes der Gase beschrieben, die man kurzweg als Expansionsmethode bezeichnen könnte. Sie beruht nämlich darauf, dass ein Gas, welches sich unter hohem Drucke befindet und eine höhere Temperatur als seine kritische besitzt, während einer langsamen Druckverminderung für kurze Zeit in den flüssigen Zustand übergeht. Man erkennt denselben stets an einer Trübung des Gases, welche immer in dem Augenblicke sich zeigt, in welchem bei der Expansion der kritische Druck des beobachteten Gases erreicht worden ist. Mittelst dieser Expansionsmethode zeigte Verf. damals, dass der bis dahin unbekannte kritische Druck des Wasserstoffes 20 Atmosphären beträgt; gleichzeitig bewies Verf. auch an zwei anderen Gasen, deren kritischer Druck genau bekannt war, und zwar an Aethylen und an Sauerstoff, dass die angewandte Methode richtig und zur Bestimmung des kritischen Druckes der Gase im Allgemeinen anwendbar ist. Zugleich hat er darauf hingewiesen, dass solange wir keine anderen neuen Kältemittel kennen, welche uns noch niedrigere Temperaturen zu erzielen ermöglichen würden, als dies bei Anwendung des flüssigen Sauerstoffs und der verflüssigten Luft erreich-

[1]) K. Olszewski, Über den kritischen Druck des Wasserstoffs, Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften in Krakau, Bd. XXIII, S. 385, 1891 (polnisch); Bulletin Intern. de l'Ac. de Cr. Mai 1891, S. 192 (deutsches Resumé); Philosophical Magazine [5] 39, p. 199, 1895.

bar ist, die Expansionsmethode als das einzige Hilfsmittel zur Bestimmung nicht nur des kritischen Druckes des Wasserstoffes, sondern auch seiner kritischen Temperatur, verbleibt. Denn wenn es gelingen möchte, die Temperatur des Wasserstoffes während seiner Expansion bis zum kritischen Drucke (d. i. im Augenblicke des Aufkochens) mittelst eines äusserst empfindlichen Messapparates zu bestimmen, so würde diese Temperatur ohne Zweifel der kritischen Temperatur dieses Gases entsprechen.

Als nun Verf. seine im Jahre 1891 begonnene Arbeit von Neuem aufnahm, glaubte er ein aus sehr dünnen Argentan- und Kupferdrähten bestehendes Thermoëlement zur Temperaturmessung mit gutem Erfolge anwenden zu können. Er kam aber auf Grund einiger in dieser Richtung vorgenommener Versuche sehr bald zur Einsicht, dass sich ein Thermoëlement zu derartigen Experimenten keineswegs eignet. Erstens ist nämlich ein aus zwei zusammengelötheten Drähten bestehendes Thermoëlement nie dünn genug, um die Temperatur des dasselbe umgebenden Gases augenblicklich anzunehmen. Ferner verliert das Thermoëlement bei ganz niedrigen Temperaturen sehr rasch seine Empfindlichkeit und deshalb stehen die Ausschläge des Galvanometers in keinem proportionalen Verhältnis zu der mittelst eines Wasserstoffthermometers gemessenen Temperaturerniedrigung. Somit ist das Messen niedriger Temperaturen vermittelst eines Thermoëlementes nur in diesen Grenzen möglich, innerhalb welcher dieses mit einem Wasserstoffthermometer genau verglichen wurde; jede Extrapolation würde zu ganz falschen Resultaten führen.

Nach misslungenen Versuchen mit einem Thermoëlemente beschloss nun der Verf. die Bestimmung der kritischen Temperatur des Wasserstoffes vermittelst eines Platinthermometers vorzunehmen, welches auf der Abhängigkeit des Electricitätsleitungswiderstandes eines Platindrahtes von der Temperatur beruht. Auf die Anwendung dieses Grundsatzes beim Messen niedriger Temperaturen haben zwar schon Cailletet und Collardeau [1],

[1]) Journal de physique, 1888.

wie auch Guillaume[1]) aufmerksam gemacht, doch hat ihn in der Praxis thatsächlich zum ersten Male Witkowski[2]) angewendet. Die Versuche dieses Gelehrten zeigten, dass nach dem Wasserstoffthermometer das Platinthermometer beim Messen niedriger Temperaturen die grössten Vortheile bietet. Es erfordert zwar einen sorgfältigen Vergleich mit einem Wasserstoffthermometer, weil die Veränderungen des Leitungswiderstandes im Platin denjenigen der Temperatur nicht genau proportional sind, jedoch in diesen Grenzen, innerhalb welcher es mit einem Wasserstoffthermometer verglichen wurde, kann es zu sehr genauen und schnellen Bestimmungen niedriger Temperaturen verwendet werden. Angesichts dessen, dass die Curve, welche das Verhältnis der mittelst eines Wasserstoffthermometers gemessenen Temperaturen zu den Widerstandsänderungen des Platins zum Ausdrucke bringt, einer Geraden sehr nahe kommt, erachtet es der Verf. als zulässig, beim Messen sehr niedriger Temperaturen mittelst des Platinthermometers eine nicht zu weit gehende Extrapolation anzuwenden, zumal dabei der Fehler, welcher aus der unvollkommenen Proportionalität der Widerstandsänderungen zu den Temperaturänderungen resultiert, nicht mehr als $0{,}5^0$ bis 1^0 betragen dürfte.

Ein Platinthermometer in der von Witkowski angegebenen Form entspricht vielerlei practischen Zwecken, besitzt jedoch nicht die erforderliche und bei den vom Verf. vorgenommenen Versuchen unbedingt nöthige Schnelligkeit der Angaben. Die Ursache dieser ungenügenden Schnelligkeit des Witkowski-schen Thermometers ist der zu wenig feine Platindraht (0,06mm im Durchmesser), welcher ausserdem behufs Isolierung noch mit Seide übersponnen und zwischen zwei concentrischen, aus sehr dünnem Kupferblech bereiteten Hülsen dicht eingeschlossen ist. Um das für seine Zwecke erwünschte Thermometer thunlichst empfindsam zu machen, trachtete Verf. nach Möglich-

[1]) Archives des sciences physiques et naturelles de Genève, 1888.
[2]) Bull. internation. de l'Acad. des sciences de Cracovie, Mai 1891.

keit Alles die Geschwindigkeit der Wärmeleitung störende und ermindernde zu beseitigen. Es wurde somit ein bei weitem feinerer Draht aus chemisch reinem Platin benützt, der nur 0,025 mm im Durchmesser hatte und mit Seide gar nicht übersponnen wurde, wodurch er die Temperatur des ihn umgebenden Gases äusserst schnell annehmen konnte. Der Draht wurde spiralförmig auf einem sehr zarten, aus Ebonit oder aus dünnen Glimmerblättchen bestehenden Träger umwunden, und zwar derart, dass die einzelnen Windungen von einander um 1 mm oder $^1/_2$ mm entfernt, nirgends mit einander in Contact waren. Die Drahtwindungen wurden auch nicht mit Kupferblech umhüllt, sondern blieben in unmittelbarer Berührung mit dem sie umgebenden Wasserstoffe, wodurch die Wirkung des Thermometers ausserordentlich beschleunigt wurde.

Die Zusammenstellung des vom Verf. zur Bestimmung der kritischen Temperatur des Wasserstoffes angewandten Apparates war grösstentheils dieselbe, wie diejenige, die er bei Bestimmung des kritischen Druckes dieses Gases an den oben angeführten Stellen beschrieben hat. Deshalb glaubt Verf. sich blos auf die Beschreibung derjenigen Theile des Apparates beschränken zu dürfen, welche in den jetzigen Versuchen eine Veränderung erlitten haben.

So lange es darauf ankam, den kritschen Druck des Wasserstoffes mittelst der Expansionsmethode zu bestimmen, konnte Verf. nicht umhin, ein Glasgefäss anzuwenden, in welchem der abgekühlte Wasserstoff von hohem Drucke expandiert wurde, da es doch bei jenen Versuchen sich darum handelte, den Druck im Augenblicke des Aufkochens des Wasserstoffes zu beobachten, was wohl nur in einem durchsichtigen Gefässe möglich war. Nachdem aber der kritische Druck des Wasserstoffes bestimmt worden ist, durfte man das brüchige und keinerlei Sicherheit gewährende Glasgefäss gegen ein metallenes eintauschen. Nun konnte man die Versuche mit volkommener Ruhe vornehmen, ohne eine Explosion befürchten zu müssen, was natürlich die Anwendung von Drahtmasken und anderen Vorsichtsmassregeln entbehrlich machte. Das an der Stelle des

gläsernen benützte Metallgefäss konnte viel umfangreicher sein und erlaubte gleichzeitig die Expansion von beträchtlich höheren Anfangsdrucken auszuführen, was insgesammt die Expansion bedeutend erfolgreicher machte, und zur Genauigkeit der Temperaturmessung im Augenblicke der Expansion viel beitrug.

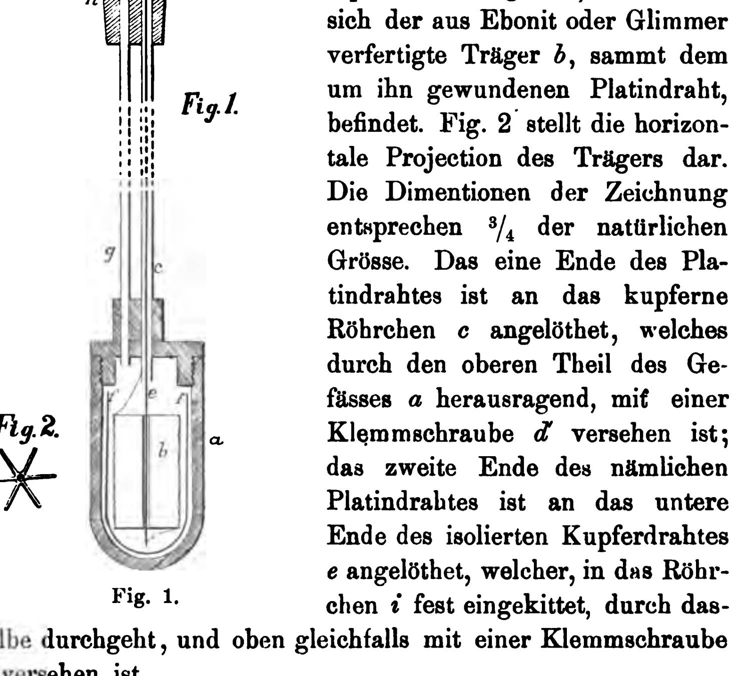


Fig. 1.

Die beifolgende Zeichnung (Fig. 1.) stellt den Querschnitt des zur Temperaturbestimmung des Wasserstoffes im Expansionsaugenblicke dienenden Apparates dar. *a* ist ein auf 220 Atm. Druck erprobtes Stahlgefäss, in welchem sich der aus Ebonit oder Glimmer verfertigte Träger *b*, sammt dem um ihn gewundenen Platindraht, befindet. Fig. 2 stellt die horizontale Projection des Trägers dar. Die Dimentionen der Zeichnung entsprechen $^3/_4$ der natürlichen Grösse. Das eine Ende des Platindrahtes ist an das kupferne Röhrchen *c* angelöthet, welches durch den oberen Theil des Gefässes *a* herausragend, mit einer Klemmschraube *d'* versehen ist; das zweite Ende des nämlichen Platindrahtes ist an das untere Ende des isolierten Kupferdrahtes *e* angelöthet, welcher, in das Röhrchen *i* fest eingekittet, durch dasselbe durchgeht, und oben gleichfalls mit einer Klemmschraube *d* versehen ist.

Im Laufe seiner Versuche bediente sich Verf. dreierlei Träger verschiedener Grösse, aus Ebonit oder aus Glimmer. In einigen der ersten Versuchsreihen gebrauchte er einen Ebonitträger, dessen Höhe 20 mm, der Durchmesser 12 mm betrug. Die Abstände zwischen den einzelnen Platindrahtwindungen betrugen je ein halbes Millimeter, und der Leitungswiderstand des ganzes Drahtes bei 0° C. 241,4 Ohm. Bei einem weiteren Versuche gebrauchte er einen Ebonitträger von 11 mm Höhe und 10 mm Durchmesser; der Leitungswiderstand des ebenfalls in $^1/_2$ mm-Abständen aufgewickelten Drahtes betrug 117,5 Ohm. Bei seinen letzten Versuchen dagegen bediente sich Verf. eines aus dünnen Glimmerblättchen verfertigten Trägers, der 20 mm hoch war und 11 mm im Durchmesser hatte; der Leitungswiderstand des in Abständen je eines Millimeters aufgewickelten Platindrahtes betrug 104,9 Ohm. Auf die präcise Ausführung dieser Träger legte Verf. sehr grosses Gewicht, da wohl von der sorgfältigen Herstellung derselben die Genauigkeit der Temperaturmessungen in hohem Grade abhängig ist. Verf. sorgte also dafür, die Träger aus schlechten Wärme- und Electricitätsleitern anzufertigen, dieselben möglichst leicht und ihre Flügel an den mit Platindraht in Berührung kommenden Stellen möglichst dünn zu machen, damit dadurch die Berührungspunkte des Trägers mit dem Platindrahte thunlichst unbedeutend seien. Die Ausführung der Träger aus Ebonit ist bequemer, dafür sind diejenigen aus Glimmer bedeutend leichter, und zwar wiegt der grössere Ebonitträger des Verf. sammt Platindraht 0,679 g, der kleinere sammt Platindraht 0,218 g, der Glimmerträger hingegen sammt Draht nur 0,177 g. Der Platindraht des letzteren Trägers wiegt 11 Milligramme und ist etwa 595 mm lang. Das sehr dünnwandige Glasröhrchen *f*, welches den Träger *b* umgibt, isoliert ihn während der Wasserstoffexpansion von dem Einflusse der wärmeren Wände des Stahlgefässes *a*.

Der obere Theil des Stahlgefässes *a* ist mittelst einer leicht schmelzbaren Wismuthlegierung dicht verschlossen. Die Röhre *g* dient als Zuleitungsröhre für den Wasserstoff, der sich

in einer drei Liter fassenden eisernen Flasche unter einem Drucke von 170 Atm. befindet. Der untere Theil des beschriebenen Apparates taucht in flüssigen Sauerstoff, dessen Temperatur durch Evacuieren bis zu -210^0 erniedrigt werden kann; der Kautschukstöpsel *h* dient zur Befestigung des Apparates in dem oberen Deckel des Sauerstoffbehälters. Die Drähte *kk'* dienen zur Einschaltung des ganzen Messapparates in eine Wheatstone'sche Brücke, zum Zwecke der Widerstandsbestimmung des um den Träger gewundenen Platindrahtes. Zum Messen des Widerstandes gebrauchte Verf. den schwachen Strom eines einzigen Leclanché-Elementes, und schwächte ihn noch durch Einschaltung eines 1000 Ohm betragenden Widerstandes; hiedurch vermied er die erwärmende Einwirkung auf das Platinthermometer, welche sich ohne Einschaltung des äusseren Widerstandes unverkennbar zu bemerken gab.

Der Verlauf des Versuches war folgender:

Um die Abhängigkeitscurve der Widerstandsänderungen des Platinthermometers von den mittelst eines Wasserstoffthermometers gemessenen Temperaturänderungen aufzeichnen zu können, tauchte Verf. den ganzen beschriebenen Apparat der Reihe nach in schmelzendes Eis, in ein Gemisch von fester Kohlensäure mit Aether, in flüssigen Sauerstoff unter atmosphärischem Drucke und zuletzt in solchen unter vermindertem Drucke von 15 mm Quecksilber, und bestimmte die Widerstände des Platinthermometers in den niedrigen Temperaturen: 0^0, $-78{,}2^0$, $-182{,}5^0$, $-208{,}5^0$, die mit einem Wasserstoffthermometer gemessen wurden. Es soll jedoch nicht unerwähnt bleiben, dass die Temperatur des Kältegemisches von Aether und fester Kohlensäure nur dann constant ist ($-78{,}2^0$), wenn das Gemisch im Überschusse aus Kohlensäure besteht und eine butterartige Consistenz zeigt; sobald nur Aether sich an der Oberfläche abzuscheiden anfängt, steigt auch allmählich die Temperatur des Gemisches.

Die Widerstandsänderungen aller drei in des Verf. Versuchen gebrauchter Platinthermometer waren vollkommen pro-

portional, und zwar waren sie, auf 1000 Ohm Widerstand bei 0° Temperatur umgerechnet, wie folgt:

Mittelst Wasserstoffthermometers gemessene Temperatur:	Widerstand des Platinthermometers:
0°	1000 Ohm
−78,2°	800 „
−182,5°	523 „
−208,5°	453 „

Einem Grade des Wasserstoffthermometers entsprechen also:

im Intervalle von	0° bis	−78,2°	.	2,557 Ohm
„ „ „	−78,2° „	−182,5°	.	2,655 „
„ „ „	−182,5° „	−208,5°	.	2,692 „

Die letztere Zahl, d. i. 2,692 Ohm = 1° benützte Verf. bei der Extrapolation, um Temperaturen unter −208,5°, bei welchen schon das Platinthermometer mit dem Wasserstoffthermometer nicht verglichen werden konnte, zu bestimmen. Indem Verf. nun annahm, dass die Widerstandsänderungen den Temperaturänderungen unter −208,5° proportional bleiben, begieng Verf. augenscheinlich einen Fehler, welcher jedoch, in Betracht der sehr unbedeutenden Krümmung der den obigen Zahlen entsprechenden Curve, nur gering sein konnte, umsomehr als die extrapolierten Temperaturen nicht sehr tief unter −208,5° lagen.

Um die Widerstände des Platinthermometers während der Expansion des Wasserstoffes von hohem Drucke zu messen, führte Verf. in das mittelst flüssigen Sauerstoffes auf −208,5° abgekühlte Stahlgefäss *a* Wasserstoff unter einem Drucke von 120 bis 160 Atm. ein. Durch entsprechende Verminderung des Widerstandes im Widerstandskasten war das Gleichgewicht in der Wheatstone'schen Brücke aufgehoben, und es erfolgte ein bedeutender Ausschlag des Galvanometers. Nachdem der Wasserstoff im Stahlgefässe die Temperatur des ihn umgebenden flüssigen Sauerstoffes bereits angenommen hatte, unterwarf ihn Verf. einer langsamen Expansion, und zwar bis zu seinem kriti-

schen Drucke (20 Atm.), wenn er seine kritische Temperatur messen wollte, oder bis zum gewöhnlichen Atmosphärendrucke, wenn er seine Siedetemperatur bestimmen wollte. Infolge der Abkühlung des Platinthermometers während der Wasserstoffexpansion und der dieser Abkühlung entsprechenden Abnahme seines Widerstandes, kehrte das Galvanometer zur Nullstellung zurück, wenn der Widerstand des Widerstandskastens so gewählt war, dass er dem Widerstande des Platinthermometers im Augenblicke der Expansion gleich kam. Falls beim ersten Versuche das Galvanometer nicht genau auf den Nullpunct zurückkehrte, änderte Verf. den Widerstand des Widerstandskastens entsprechend, und wiederholte die einzelnen Versuche so lange, bis die gewünschte Galvanometerstellung erreicht worden ist. Auf diese Weise führte Verf. sechs Reihen von Versuchen aus, und jede von ihnen bestand aus mehreren Bestimmungen der kritischen und der Siedetemperatur des Wasserstoffes. Wie schon erwähnt, gebrauchte Verf. bei diesen Versuchen drei Platinthermometer von verschiedener Grösse. Als Kältemittel bediente sich Verf. in fünf Experimenten flüssigen Sauerstoffes, welcher unter dem Drucke von 18 bis 12 mm Quecksilber siedete; in einem Experimente wandte Verf. flüssige Luft an, die unter ebenso kleinem Drucke siedete. Die erhaltenen Resultate stimmten trotz bedeutender Schwierigkeiten in der Ausführung derartiger Experimente genügend überein. Es ergaben sich die mittleren Werte, berechnet auf Grund mehrerer übereinstimmender Versuche und entsprechend dem Widerstande von 1000 Ohm bei Temperatur 0°, wie folgt:

Der Wasserstoff wurde expandirt bis zum Drucke von:	Widerstand des Platinthermometers:	Die entsprechenden Temperaturen berechnet durch Extrapolation:
20 Atm. (kritischer Druck)	383 Ohm	−234,5° (krit. Temp.)
10 „	369 „	−239,7°
1 „	359 „	−243,5° (Siedetemp.)

Aus Obigem ist zu ersehen, dass die kritische Temperatur des Wasserstoffes bei −234,5° und seine Siedetemperatur bei −243,5° liegt. In einer vorläufigen Mittheilung in „Na-

ture" [1]) hat Verf. -233^0 als die kritische Temperatur des Wasserstoffes und -243^0 als dessen Siedetemperatur angegeben. Diese Zahlen differieren somit nur wenig von denen, die Verf. auf Grund mehrerer jetzt ausgeführter Versuche erhielt. Zieht man ausserdem in Betracht, dass die durch Extrapolation berechneten Temperaturen aus oben angegebenen Gründen etwas zu niedrig ausfallen mussten, so sind vielleicht die ursprünglich angegebenen Zahlen sogar wahrheitsnäher.

Verf. zeigte oben, auf welche Weise man vermittelst der Expansionsmethode die Abhängigkeit der Temperatur vom Drucke des verflüssigten Gases sogar in dem Falle bestimmen kann, wenn uns die angewendeten Kältemittel nicht erlauben, die kritische Temperatur des Gases zu erreichen. Dieser Methode gegenüber könnte man folgende Einwendungen machen: zuerst könnte man fragen, woher wir die Gewissheit haben, dass Wasserstoffgas, dessen Temperatur höher als seine kritische ist, während der Expansion eine Temperatur annimmt, welche derjenigen des verflüssigten Gases entspricht, wenn es sich unter einem Drucke von 20 Atm., respective einer Atmosphäre, befindet. Wenn es wirklich der Fall wäre, so könnte man weiter Zweifel hegen, ob das gebrauchte Platinthermometer genau die Temperatur des ihn umgebenden Gases im Augenblicke seiner Expansion annimmt. Um sich zu überzeugen, inwiefern diese Einwendungen gelten können, wandte Verf. dasselbe Verfahren an, dessen er sich auch bei der Bestimmung des kritischen Druckes des Wasserstoffes bediente, d. h. er vollführte eine Reihe analoger Versuche mit Sauerstoff, dessen kritische Temperatur und Druck, wie auch die Dampftensionen bei intermediären Temperaturen, von ihm bereits vorher unter Anwendung des Wasserstoffthermometers bestimmt wurden [2]).

[1]) Nature, Nr. 1325, March 21, 1895.
[2]) Comptes rendus, 100, p. 350, 1885.

Diese Versuche vollführte Verf. in der oben beschriebenen Weise, mit dem Unterschiede, dass er die mit Wasserstoff unter 170 Atm. Druck gefüllte eiserne Flasche durch eine andere ersetzte, die Sauerstoff unter 110 Atm. Druck enthielt, und zum Kühlen des Stahlgefässes flüssiges unter gewöhnlichem Atmosphärendruck siedendes Aethylen (—103°) gebrauchte. Verf. kühlte also den Sauerstoff unter dem Drucke von 110 bis 100 Atm. bis zu einer Temperatur ab, die um 16° höher war als seine kritische Temperatur, hernach unterwarf er ihn einer Expansion bis zum Druck von 50,8 Atm. (kritischer Druck), von 32,6 Atm., von 19 Atm., von 10,2 Atm. und schliesslich bis zum gewöhnlichen Atmosphärendruck. Das Messen der Widerstände des Platinthermometers gieng bei diesen Versuchen viel schneller vor sich, denn Verf. kannte aus seinen früheren Versuchen die Abhängigkeit der Temperatur des flüssigen Sauerstoffes von seiner Dampftension und konnte daher beinahe genau die Widerstände im voraus berechnen welche vor der Expansion in die Wheatstone'sche Brücke eingeschaltet werden sollten. Die erzielten Resultate sind in nachstehender Tabelle zusammengestellt.

Die Tension des Sauerstoffes:	Die mittelst Wasserstoffthermometer bestimmte Temperatur:	Die Temperatur des flüssigen Sauerstoffes, gemessen mit dem Platinthermometer unter Anwendung der Expansionsmethode:
50,8 Atm. (kritischer Druck)	– 118,8° (kritische Temperatur)	– 118° bis – 119,2° (kritische Temperatur)
32,6 „	– 130,3°	– 130°
19 „	—	– 140,5°
10,2 „	– 151,6°	– 152°
1 „	– 181,4 bis – 182,7° (Siedetemperatur).	– 181,3° bis 182,5° (Siedetemperatur).

Die beinahe unverhoffte Übereinstimmung der mittelst beider Methoden erhaltenen Resultate zeigt, dass die oben gemachten Einwendungen unbegründet sind, und dass die Expansionsmethode zur Bestimmung der kritischen und der Siedetemperaturen der Gase mit gutem Erfolge anwendbar ist. Zur Übereinstimmung der Resultate trug unzweifelhaft auch

der Umstand bei, dass man die mittelst eines Platinthermometers gemessenen Temperaturen nicht zu extrapolieren brauchte, sondern dieselben durch Interpolation berechnen konnte. Die Anfangstemperatur des Sauerstoffes, bei welcher er der Expansion von hohem Drucke unterworfen wurde, lag zwar nur um 16° höher als seine kritische Temperatur, wo hingegen die Anfangstemperatur des Wasserstoffes um 26° höher war als seine kritische. Den unvortheilhaften Einfluss, welchen dies auf das Messen der kritischen Temperatur des Wasserstoffes ausüben konnte, trachtete Verf. jedoch durch höheren Anfangsdruck des Wasserstoffes auszugleichen, welcher den bei Versuchen mit Sauerstoff angewendeten Anfangsdruck um 50 bis 60 Atm. überstieg.

Zu Gunsten dieser vom Verf. angewandten Expansionsmethode spricht auch die Übereinstimmung seiner Resultate mit den durch die Theorie vorhergesehenen. Des Verf. College, Prof. L. Natanson, hat nämlich, noch bevor Verf. seine soeben beschriebenen Versuche angestellt hatte, auf Grund des Gesetzes der thermodynamischen Übereinstimmung die wahrscheinliche kritische und Siedetemperatur des Wasserstoffes berechnet [1]), und die von ihm angegebenen Zahlen weichen von den durch Versuche ermittelten nur unbedeutend ab. Ausserdem hat Prof. Natanson bewiesen, dass diese Methode sich durch thermodynamische Gesetze begründen lässt [2]).

---

38. — T. Estreicher. **O ciśnieniach nasycenia tlenu.** (***Über die Sättigungsdrucke des Sauerstoffs***).

Da der flüssige Sauerstoff ein vorzügliches Kühlungsmittel ist, welches immer mehr in den Laboratorien behufs Erzeu-

[1]) Bulletin International de l'Acad. des sciences de Cracovie, Mars, p. 93, 1895.

[2]) Ibidem, Avril, p. 130, 1895.

Der Sauerstoff wurde in Prof. Olszewski's grossem Apparate verflüssigt[1]). Aus dem Stahlcylinder, in welchem der Sauerstoff verdichtet wurde, wurde er in ein Glasgefäss gegossen, welches noch mit drei anderen concentrisch umgeben war, um die Flüssigkeit von der äusseren Wärme zu isolieren, und um dem Umfrieren des Gefässes vorzubeugen; zu gleichem Zwecke war auf den Boden des äussersten Gefässes etwas Phosphorsäureanhydrid gegeben. Das vorletzte Gefäss hatte oben eine messingene Einfassung, an welche ein ebenfalls messingener Deckel gasdicht angeschraubt werden konnte; er bessas vier Öffnungen, welche zum Einführen des Wasserstoffthermometers, einer Kupferröhre vom Verflüssigungsgefäss, einer Glasröhre, durch welche ein langsamer Wasserstoffstrom hineingeführt werden konnte, und einer T-Röhre, behufs Verbindung mit der Luftpumpe und mit den Vacuummetern, dienten. Es waren zwei Vacuummeter vorhanden; der Eine erlaubte die Drucke bis 100 mm direct abzulesen, der Andere diente zur Bestimmung höherer Drucke. Zwischen dem Apparate und der Luftpumpe war ein Schraubenhahn eingeschaltet, welcher die genaue Regulierung des Gasdruckes zuliess.

Wie es vom Prof. Olszewski schon vor einigen Jahren hervorgehoben wurde[2]), hält sich der flüssige Sauerstoff sehr lange unter gewöhnlichem Druck; sogar stundenlang, wenn man sich des oben beschriebenen Gefässes bedient. Bei Anwendung des Vacuums, behufs Erzielung niederer Temperaturen, wird ein derartiges Gefäss, was die Idee anbelangt, den Dewar'schen »vacuum-jacketed vessels« ähnlich; ob ein derartiges leereumgebenes Gefäss sich in der Praxis besser bewährt, als ein von drei Schichten trockener Luft umgebenes, scheint noch nicht sicher zu sein; jedenfalls erscheint der von Dewar angewendete Anflug von Quecksilber, (abgesehen davon, dass er

[1]) Bull. Intern. 1890, 177; Rozpr. Ak. W. M.-P. [2] III, 385. Philos. Mag. [5] 39. 193.

[2]) Bullet. Intern. Janvier 1891, 45. Wiedem. Ann. XLII. S. 664.

das Gefäss undurchsichtig macht und deshalb eher nachtheilig wirkt), welcher die strahlende Wärme von der Flüssigkeit abhalten soll, nach Pictet's Untersuchungen »Über Wärmestrahlung bei tiefer Temperatur« [1]), als zwecklos.

Es wurden im Ganzen drei Reihen von Messungen angestellt; einem jeden Sättigungsdrucke entsprach eine mehrmalige (gewöhnlich dreimalige) Ablesung des Thermometerstandes; das Mittel der daraus bestimmten Temperaturen wurde als richtig angenomen.

Erste Reihe.

	Druck in mm.	Temperatur		Druck in mm.	Temperatur
1)	735·9 . . .	— 182·7°	6)	11·0 . . .	— 209·7°
2)	533·9 . . .	— 185·1°	7)	10·0 . . .	— 210·2°
3)	433·9 . . .	— 187·1°	8)	9·0 . . .	— 211·4°
4)	333·9 . . .	— 189·4°	9)	8·0 . . .	— 211·2°
5)	233·9 . . .	— 192·1°			

Die kleine Ungenauigkeit, welche in den beiden letzten Temperaturbestimmungen ersichtlich ist, ist dem Einflusse des Wasserstoffs zuzuschreiben, welcher in den verflüssigten Sauerstoff eingeleitet wurde, weil bei sehr niedrigen Drucken eine derartige Erleichterung des Siedens von nöthen ist.

Zweite Reihe.

	Druck in mm.	Temperatur		Druck in mm.	Temperatur
1)	731·1 . . .	— 182·2°	8)	54·1 . . .	— 201·6°
2)	629·1 . . .	— 183·3°	9)	37·5 . . .	— 204·9°
3)	479·1 . . .	— 185·8°	10)	33·5 . . .	— 205·2°
4)	279·1 . . .	— 190·5°	11)	16·0 . . .	— 208·8°
5)	179·1 . . .	— 194·0°	12)	16·0 . . .	— 209·3°
6)	129·1 . . .	— 196·25°	13)	15·0 . . .	— 209·7°
7)	79·1 . . .	— 199·5°	14)	13·0 . . .	— 210·2°

[1]) Zeitschr. f. physik. Chemie, XVI. 417.

Dritte Reihe.

Druck in mm.	Temperatur	Druck in mm.	Temperatur
1) 743·8 . .	— 182·56° [1]	12) 11·5 . .	— 209·5°
2) 141·8 . .	— 195·9°	13) 11·0 . .	— 209·7°
3) 91·8 . .	— 198·7°	14) 10·5 . .	— 209·8°
4) 61·8 . .	— 201·1°	15) 9·5 . .	— 210·2°
5) 41·8 . .	— 203·4°	16) 9·0 . .	— 210·4°
6) 31·8 . .	— 204·8°	17) 8·75 . .	— 210·6°
7) 21·8 . .	— 206·8°	18) 8·5 . .	— 210·8°
8) 14·5 . .	— 208·6°	19) 8·0 . .	— 211·1°
9) 13·0 . .	— 208·9°	20) 7·75 . .	— 211·2°
10) 12·5 . .	— 209·2°	21) 7·5 . .	— 211·3°
11) 12·0 . .	— 209·3°		

Alle Temperaturen wurden auf zwei Decimalstellen berechnet, wobei die zweite Stelle nur als eventuelle Correctur diente.

Die auf solche Weise erhaltenen Zahlen wurden auf Theile der kritischen Constanten umgerechnet, und mit den correspondierenden Drucken und Temperaturen für zehn andere Körper verglichen. Nach van der Waals [2]) sollten bei gleichen reducierten Drucken die reducierten Temperaturen ebenfalls gleich sein; aber ähnlich wie es schon mehrmals beobachtet wurde [3]), sind auch hier die reducierten Curven der Spannungen nicht für alle Körper identisch gefunden worden. Den Grund dafür sucht Verfasser in der Association der Molecüle; er zeigt auch, dass der Wert des f in der van der Waals'schen Formel [4]): $-\log \pi = f. \frac{1-\tau}{\tau}$ (wo π und τ die reducierten Drucke und Temperaturen sind) damit in Zusammenhang steht, da man aus dieser Gleichung für zwei Körper bei

[1]) Die Temperatur — 182·56° ist das Mittel aus 22 Bestimmungen.
[2]) Continuität, übers. v. Roth. S. 128.
[3]) Young, On the Generalizations... Phil. Mag. [5]33. p. 173.
[4]) Continuität, S. 147.

gleichen specifischen Drucken das Verhältnis $\frac{f}{f'} = \frac{1-\tau'}{1-\tau} \cdot \frac{\tau}{\tau'}$ bei gleichen specifischen Temperaturen das Verhältnis $\frac{f}{f'} = \frac{\log \pi}{\log \pi'}$, erhält. Da aber das π vom π', und das τ vom τ' für verschiedene, und speciell für associierende Körper, verschieden ist, so ist folglich auch das f von f' verschieden.

Die Abhängigkeit des f von der Association hat schon Guye [1]) zum Gegenstande einer speciellen Untersuchung gewählt.

Die folgenden Körper sind nach wachsendem f geordnet.

Kritische Daten.

	T_c (absol.)	P_c mm.	nach
Sauerstoff	154·2°	38608	Olszewski
Schwefelkohlenstoff	546·05°	55379·7	Battelli
Aethylen	283°	39292	Olszewski
Fluorbenzol	559·55°	33912	Young
Aethyläther	467·4°	27060	Ramsay und Young
Wasser	637·3°	147903·6	Battelli
Essigsäure	594·6°	43400	Ramsay und Young
Methyl-Alkohol	513°	59660	Ramsay und Young
Aethyl- „	516·1°	47850	Ramsay und Young
n-Propyl- „	536·7°	38120	Ramsay und Young
i-Butyl- „	538°	36685·2	Nadejdine.

Sauerstoff.

	Druck in mm.	Temperatur	f
1)	7·75	— 211·2°	2·471
2)	8·75	— 210·6°	2·477
3)	10·5	— 209·8°	2·476
4)	13·0	— 208·9°	2·471
5)	21·8	— 206·8°	2·445
6)	31·8	— 204·8°	2·446
7)	41·8	— 203·4°	2·440
8)	61·8	— 201·1°	2·442
9)	91·8	— 198·7°	2·440
10)	129·1	— 196·25°	2·454
11)	179·1	— 194·0°	2·451
12)	279·1	— 190·5°	2·464
13)	479·1	— 185·8°	2·481
14)	629·1	— 183·3°	2·487
15)	731·1	— 182·2°	2·467

[1]) Archives de Genève 1894. p. 463.

Aethylen. (Drucke nach Olszewski).

	Druck in mm.	Temperatur	f		Druck in mm.	Temperatur	f
1)	9·8	— 150·4°	2·752	7)	146	— 122°	2·778
2)	12	— 148°	2·787	8)	246	— 115·5°	2·763
3)	31	— 139°	2·788	9)	346	— 111°	2·749
4)	56	— 132°	2·824	10)	441	— 108°	2·724
5)	72	— 129·7°	2·806	11)	546	— 105°	2·710
6)	107	— 126°	2·777				

Wasser. (Drucke nach Zeuner).

	Druck in mm.	Temperatur	f		Druck in mm.	Temperatur	f
1)	31·55	+30°	3·328	8)	288·50	75°	3·260
2)	41·83	35°	3·319	9)	433·00	85°	3·248
3)	54·91	40°	3·311	10)	633·69	95°	3·236
4)	71·39	45°	3·303	11)	906·41	105°	3·226
5)	91·98	50°	3·298	12)	1269·41	115°	3·216
6)	117·48	55°	3·287	13)	1743·88	125°	3·208
7)	186·94	65°	3·273	14)	2353·73	135°	3·200

(Tafel S. 211).

Aus den angeführten Daten ersieht man, dass die Constante f im grossen Ganzen mit der Association der Molecüle verbunden ist: Sauerstoff, Schwefelkohlenstoff, Aethylen, Fluorbenzol und Aether sind als Flüssigkeiten nicht associiert, dagegen Wasser, Essigsäure und die Alkohole sind nach Ramsay und Shields [1]) associiert. Doch kann f nicht ausschliesslich von der Association abhängen, denn es würde z. B. in der Reihe der homologen Alkohole abnehmen, anstatt mit dem Moleculargewicht zu wachsen, da von den citierten Alkoholen das Methylalkohol am stärksten, das Isobutylalkohol aber am wenigsten associiert ist. Nach der von Guye aufgestellten Regel zu urtheilen, wären die meisten von ihm untersuchten Ester associiert, da sie den kritischen Werth von f, nämlich 3·06, überschreiten; dagegen sind ihre Molecüle nach Ramsay

[1]) Ztschr. f. physik. Chem. XII. 468.

t^0	CS_2		C_6H_5Fl		$(C_2H_5)_2O$		$CH_3.COOH$		$CH_3.OH$		$C_2H_5.OH$		n $C_3H_7.OH$		i- C_4H_9OH	
	Druck mm	f	Druck mm	f	Druck mm	f	Druck mm	f	Druck mm	f	Druck mm	f	Druck mm	f	Druck mm	f
− 20°	47·3	2·650			62·99	3·107										
− 10°	79·44	2·703	11·61	3·074	111 81	3·067			13·47	3·837	6·47	4·014				
0°	127·91	2·636	20·92	3·067	184·9	3·041	Nach Ramsay und Young.		26·82	3 808	12·70	4·009	Nach Schmidt.		Nach Schmidt.	
+ 10°	198·46	2·631	36·11	3·042	291·78	3·020			50 13	3·785	24·23	3·994				
20°	298 03	2·630	59·93	3 026	442·36	3·001	11·73	3·467	88·67	3·767	44·46	3·975	15·2	4 087		
30°	434·62	2·624	95·94	3·011			20·61	3·456	149·99	3·756	78·52	3·952	29·4	4·036	17·0	4·293
40°	617·53	2·622	148·56	2·994			34·77	3 441	243·51	3·744	133·69	3·928	53·8	3·988	31·6	4·263
50°	857·07	2·621	223·16	2·979			56·56	3·430	381·68	3 731	219·90	3·902	94·0	3 942	56·2	4·229
60°			326·02	2·965			88·94	3·420	579·93	3·724	350·21	3·876	157·0	3·899	96·2	4·212
70°			464·30	2 952	Nach Ramsay und Young.		136·0	3·413	857·10	3·719	541·15	3·849	252·0	3·860	158·6	4·159
80°			645·98	2·940			202·3	3·406	1238·47	3·646	812·91	3·821	389·7	3·825	252·2	4·127
90°	Nach Regnault.						293·7	3.400					582·4	3·795	388·4	4·098
100°			Nach Young.				417·1	3·396	Nach Regnault.		Nach Regnault.		843·1	3·772	580·1	4·072
110°							580·8	3·387							845·2	4·047
120°							794·0	3·387								

and Shields (l. c.) im flüssigen Zustande einfach. Um also die Nichtübereinstimmung der „übereinstimmenden Zustände" von van der Waals zu erklären, wird es nöthig sein zu erforschen, welche Factoren es sind, welche auf *f* den grössten Einfluss üben; Verfasser glaubt, dass es am ehesten beim Studium der Verhältnisse in homologen Reihen der organischen Säuren und Alkohole gelingen würde, wozu aber eine Erweiterung unserer Kenntnisse der kritischen Constanten und Dampftensionen der Körper aus jenen Reihen unentbehrlich wäre.

---

39. — K. Kostanecki. **Badania nad zapłodnionemi jajkami jeżowców.** (*Untersuchungen an befruchteten Echinodermeneiern*).

Während seines Aufenthalts in der zoologischen Station in Neapel in den Monaten März und April hat der Verfasser die Befruchtung bei den Eiern der Echinodermen zunächst in frischem Zustande untersucht und dabei eine Reihe von Thatsachen, die aus den Arbeiten von Fol, O. u. R. Hertwig, Boveri, Selenka, Flemming bekannt sind, bestätigen können (Entstehung des cône d'attraction, Wanderung des Spermakopfs mit vorangehender Strahlung u. s. w).

Zur näheren Einsicht in die feineren Vorgänge reichen jedoch die Untersuchungen frischer oder auch in toto gefärbter Eier nicht aus, und deshalb hat der Verfasser die befruchteten Eier fixirt, gehärtet, eingebettet und auf Schnitten, die nachträglich gefärbt wurden, näher studirt.

Die Präparate wurden, von 1—2 Minuten nach der Befruchtung an begonnen, in regelmässigen Zeitabständen bis zu 2 Stunden mit möglichst grossen(!) Mengen von Fixirungsflüssigkeit fixirt. Hierzu dienten: in 0,5% Kochsalzlösung heiss gesättigte und abgekühlte Sublimatlösung, Sublimatlösung mit Pikrinsäure aa, Sublimat mit 1—2% Eisessig, Sublimat mit ½—1% Osmiumsäure oder mit Salpetersäure, 1% Chromsäure,

Flemming'sche Lösung. Darauf kamen die Eier in 30, 50, 70, 90, 96%, und absoluten Alkohol, dann in Alkohol zum vierten Teil, sodann zur Hälfte, schlieschlich zu drei Vierteln mit Bergamott- oder besser noch Lavendelöl gemischt, dann in reines Öl, ferner in eine successiv gesteigerte Lösung von Öl und Paraffin, schliesslich in reines Paraffin. Hier wurden sie geschnitten (5μ), aufgeklebt und vorwiegend nach der Heidenhain'schen Eisen-Haematoxylinmethode gefärbt, wobei statt des schwefelsauren Eisenammonoxyds $(NH_4)_2\ Fe_2(SO_4)_4$ auch andere Eisensalze verwendet wurden.

An den Schnittpräparaten gelang es dem Verfasser einigemale das Spermatozoon noch im Empfängnishügel zu beobachten (Fig. 1, 2). Wenn dasselbe bereits etwas weiter vorgerückt ist, kennzeichnet ein wegen des Mangels von Dotterkörnern hellerer Protoplasmastreifen den vom Spermatozoon zurückgelegten Weg; zum Theil rührt derselbe wohl auch von dem darin aufgehenden Schwanze des Samenfadens her, der zum grössten Teil mit ins Ei eindringt.

Sofort vom ersten Augenblick des Eindringens des Samenfadens kann man hinter seinem Kopf (Kern) sein Centrosoma nachweisen (Fig. 1); dasselbe liegt also auf der Grenze zwischen Kopf und Schwanz, im Verbindungsstück, und löst sich nicht von der Kopfspitze, wie Fol angibt, ab.

Kurz darauf kann man wahrnehmen, dass der kegelförmige Kopf des Samenfadens etwas schief zu liegen kommt; das Centrosoma liegt dann neben ihm, und zwar wieder an seinem stumpfen Ende. Der Kopf quillt sodann beim weiteren Vorrücken auf und nähert sich immer mehr seiner späteren Kugelgestalt, wobei nur die Seite, wo das Centrosoma liegt, ebenso wie vorhin, stets etwas plattgedrückt ist. Diese plattgedrückte Seite und das an ihr liegende Centrosoma sieht jetzt aber bereits nach der Eimitte zu (Fig. 4, 5, 6). Die gegenseitige Lage von Spermakern und Centrosoma ist dieselbe geblieben, nur die Lage beider Teile zugleich im Verhältnis zur Mitte der Eizelle hat sich geändert. Es findet demnach eine Umdrehung des Spermakopfes und seines Centrosomas, welche

beiden Theile mit einander fest verbunden sein müssen, statt, derart, dass das ursprünglich hinter dem Spermakopfe gelegene Centrosoma dem Kopfe vorangeht.

Da Ähnliches von Fick beim Axolotl und von Henking bei Pyrrhocoris beobachtet wurde, so glaubt der Verfasser, dass diese Umdrehung des ins Ei eingedrungenen Spermatozoons, die den Zweck hat, dass das Centrosoma vor den Kopf zu liegen kommt, ein allgemeines Vorkommnis ist.

Diese Umdrehung erklärt sich aus der Tendenz, das Centrosoma möglichst schnell aus seiner „unnatürlichen" Lage zu befreien und dasselbe womöglich bald der Eimitte zu nähern. Dies steht im Einklang mit dem, was wir heutzutage von der Lage der Centrosomen im Zellleibe überhaupt wissen, wo sie stets womöglich das geometrische Centrum der Zelle einnehmen (vergl. M. Heidenhain's Untersuchungen an Leukocyten).

Bezüglich des Mechanismus dieser Umdrehung sowie bezüglich der ganzen Wanderung des Spermakopfes sammt seinem Centrosoma nach dem Eikern, nach der Einmitte — (oder sagen wir gleich allgemeiner nach dem archoplasmatischen Centrum der Zelle, denn dasselbe braucht gerade bei der Eizelle keineswegs mit der Mitte des ganzen Zellleibes zusammenzufallen) — glaubt der Verfasser, dass der Kopf des Spermatozoons sich rein passiv verhält; die active Rolle fällt den um den Spermakopf entstehenden Archoplasmastrahlen zu, welche die Wanderung sowohl des Centrosomas wie des Kopfes verursachen.

Einen Beweis für die rein passive Rolle des Kopfes des Spermatozoons sieht der Verfasser auch darin, dass bei künstlich beeinflussten befruchteten Echinodermeneiern der Kopf an der Peripherie der Eizelle im Dotter liegen bleiben, die Strahlung sammt dem Centrosoma sich aber trotzdem dem Eikern nähern kann (Boveri).

Anstatt eines Centrosomas hat der Verfasser oft am stumpfen Ende des Spermatozoons, also in seinem Verbindungstück, zwei nahe bei einander gelegene Centrosomen gefunden (Fig. 2, 5, 6), was wiederum angesichts neuerer cellularhistologischer

Arbeiten nur als ein spezieller Fall einer allgemeinen Regel erscheint.

Bezüglich der im befruchteten Ei zu beobachtenden Protoplasmastrahlungen gelangt Verfasser zu folgenden Ergebnissen:

An Schnittpräparaten beobachtet man im unbefruchteten Ei überhaupt keine Strahlung, obgleich Flemming an frühen, resp. in toto gefärbten Eiern eine in der Peripherie auslaufende nnd nach der Eimitte gerichtete Strahlung erwähnt; diese wäre also jedenfalls nicht durch eine typische Anordnung von strahlenförmigen Protoplasmafäden bedingt.

Erst mit dem Augenblick, wo der eingedrungene Samenfaden sich derart schief gedreht hat, dass sein Centrosoma im Verhältnis zur Eimitte neben den Kopf zu liegen kommt und dadurch mit einer grösseren Protoplasmamasse in Berührung kommt, entsteht nach dieser Seite hin ein Strahlenbündel (Fig. 3), welches das Centrosoma zum Mittelpunkt hat.

Je mehr das Centrosoma vor den Spermakopf zu liegen kommt, desto deutlicher und reichlicher werden die Strahlen, es entsteht nach kurzer Zeit eine förmliche Strahlenkugel (auf Durchschnitten ein Strahlenkranz); nur fällt von dieser Kugel dasjenige Segment aus, das von dem Spermakopf eingenommen wird (fig. 4—7), was wiederum mit den Befunden an Leukocyten (dem Prototyp der Metazoenzellen) im Einklang steht, wo die Kerne gleichfalls die protoplasmatischen Radien zum Ausweichen nötigen und interfilar zu liegen kommen.

Bei Anwendung von protoplasmatischen Farbstoffen kann man sich überzeugen, dass die um das Centrosoma sich ausbreitende Strahlung nicht nur einer strahligen Anordnung der Dotterkörner zuzuschreiben ist, sondern dass es sich um wirkliche, starke Protoplasmafäden handelt. Allerdings wird dadurch, dass sich die Dotterkörner in den interfilaren Räumen aufstellen, die Strahlung noch deutlicher. Die Ansammlung der Dotterkörner findet aber nur in den grösseren interfilaren Räumen statt; in nächster Nachbarschaft des Centrosomas, wo die Radien sehr dicht bei einander liegen, finden sie keinen Platz und müssen nach der Peripherie ausweichen. Es ist dies wiederum

nur ein Einzelfall einer bezüglich der Zellstructur allgemein giltigen Regel.

Bezüglich der Herkunft dieser Protoplasmastrahlen, glaubt der Verfasser, dass dieselben ihre ersten Anfänge dem Verbindungsstück des Samenfadens verdanken.

Das Verbindungsstück des Samenfadens fasst der Verfasser als das bei der letzten karyokinetischen Teilung der Spermatocyte in die Spermatide übergegangene Archoplasma auf, für welches er eine typische radiäre Gruppirung um das Centrosoma annimmt. Das Archoplasma wäre hier auf einer kleinen Stelle zusammengedrückt — die radiären Fäden wären in ihm ebensowenig zu sehen, wie etwa die Chromosomen im Spermakopfe. Erst wenn der Samenfaden ins Ei eingedrungen ist, breiten sich die von Anfang an ums Centrosoma radiär angeordneten Protoplasmafäden rasch aus. Diese Protoplasmafäden sind ungemein activ, lebensfähig; sobald sie mit dem Protoplasma der Eizelle in Berührung kommen, assimiliren sie dasselbe sehr rasch und wachsen auf Kosten desselben, so dass, wenn die Strahlensonne vor dem Spermakopfe bedeutender angewachsen ist, die Strahlen in ihrem überwiegend grösseren Teile aus Eiprotoplasma gebildet sind, das also durch die dem Verbindungsstück des Samenfadens entstandenen Archoplasmastrahlen assimilirt, von seinem ursprünglichen Centrum abgelenkt und dem Spermacentrosoma zugewendet wurde. Somit glaubt der Verfasser, dass man auch beim Befruchtungsvorgang die Centrosomen lediglich als „Insertionsmittelpunkte der organischen Radien" (Heidenhain) auffassen kann, und dass man nicht zur Theorie der materiellen Herrschaft der Centrosomen, zur Annahme einer „Attraction", einer „unmittelbaren Action", eines „Reizes" des Centrosomas auf das Eiprotoplasma (Boveri, Henking, Häcker, Prenant u. a.) seine Zuflucht zu nehmen braucht, so bestechend auch die im befruchteten Ei auftretenden Bilder nach dieser Richtung hin sein mögen.

Diesen um das Centrosoma radiär angeordneten Protoplasmafäden glaubt der Verfasser die Hauptbedeutung, die active Rolle, bei der Wanderung des Centrosomas nach dem

archoplasmatischen Centrum der Eizelle (das in unmittelbarer Nähe des Eikerns seine Lage haben muss) zu. Er fasst nämlich die aus dem Verbindungsstück entstehenden Radien als im Prinzip morphologisch und physiologisch gleich auf, dieselben sind alle gleich lebensfähig, vermögen alle die gleiche Masse des Eiprotoplasma zu assimiliren, so dass sie alle potentiell gleich lang sind, oder vielmehr nach der gleichen Länge streben, welche erst erreicht werden kann, wenn ihr Insertionsmittelpunkt, das Centrosoma, das archoplasmatische Centrum der Eizelle erreicht hat.

Der Verfasser glaubt, dass durch diese Archoplasmastrahlen, die contractil sind, das Centrosoma und der mit ihm verbundene Kern geradezu nach ihrem Bestimmungsort, nach dem archoplasmatischen Centrum der Eizelle, herangezogen werden. Sobald die Strahlen das Eiprotoplasma so weit assimilirt haben, dass sie mit dem Eikern in Berührung kommen müssten, weichen sie zur Seite des Eikerns aus und fangen an, sich der jenseitigen Hälfte der Eizelle zu bemächtigen; der Eikern wird wie von einem Strahlenmantel umfasst. Dabei müssen, je näher dem Eikern das Spermacentrosoma zu liegen kommt, die Strahlenbündel immer divergenter verlaufen, so dass nunmehr von der Strahlensonne ein zweites, nnd zwar immer grösseres Segment ausfällt (fig. 7, 8, 9, 11). Wenn die Protoplasmastrahlen das Spermacentrosoma und den Sparmakopf an den Eikern herangezogen haben, findet sich das Strahlensystem und sein Insertionsmittelpunkt, das Centrosoma, meist zwischen die beiden Kerne, den Ei-und Spermakern, eingeklemmt. Aus dieser für die Strahlung höchst ungünstigen Lage wird das Centrosoma dadurch befreit, dass es seitwärts hingezogen wird, so dass es an die Seite des Ei- und Spermakerns, die sich dann unmittelbar berühren, zu liegen kommt.

Der Verfasser glaubt, dass der ganze Mechanismus im befruchteten Ei sich durch dieselben Gesetze wird erklären lassen, die für einen viel allgemeiner verbreiteten Process, nämlich die Mitose, sowie für die Structurverhältnisse der Zelle überhaupt Geltung haben, so dass auch hier der Satz sich

bewahrheiten wird: „Es ist die gegenseitige Lage von Mikrocentrum, Kern und Zellsubstanz das Resultat der Wirkungsweise der bewegenden Kräfte, welche allein vom Zellprotoplasma ausgehen". (M. Heidenhain).

Bis zu dem Augenblick, wo der Sperma und Eikern sich berühren, hat der Verfasser stets nur die zum Spermakern zugehörige und um sein Centrosoma als Mittelpunkt angeordnete Strahlung gefunden. (Fig. 7—10 und Fig. 11, wo lediglich die zum Sperma zugehörigen Centrosomen getroffen sind, während der Spermakern auf dem folgenden Schnitt sich fand.) Eine besondere Strahlung am Eikern konnte der Verfasser niemals wahrnehmen. Die Centrosomen des Eis, die Fol bereits in einem viel früheren Stadium abbildet, sah Verfasser erst nach Annäherung der beiden Kerne an der dem Spermacentrosoma gegenüberliegenden Seite; in einigen, allerdings ganz vereinzelten, Fällen fand er nähmlich zwei nahe bei einander liegende kleine Körperchen, die er als Centrosomen glaubt deuten zu können. (Fig. 9, 10, 11).

Ob die Eicentrosomen und Spermacentrosomen wirklich die von Fol beschriebene „quadrille des centres" durchmachen, konnte Verfasser an den 5μ dicken Schnitten (— und bei der angewandten Methode konnten nur solche verwendet werden —) nicht entscheiden. Es wäre ein Zufall, auf den man kaum rechnen kann, dass die 4 Centrosomen, die um den Kern herumwandern, in eine Schnittebene zu liegen kämen. Zwischen den in Fig. 9—11 und den in Fig. 13 u. s. w. dargestellten Stadien sah der Verfasser auf Schnitten Bilder, die den in Fig. 12 dargestellten entsprechen. Die Strahlen waren ziemlich gleichmässig in der ganzen Eizelle verteilt, eine Gruppirung um bestimmte Centra konnte nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden. Falls die Centrenquadrille stattfindet, müsste eine fortwährend sich ändernde Gruppirung der Strahlen um 4, wenn nicht, um 2 Centra stattfinden. Der Veränderlichkeit der Strahlenanordnung schreibt der Verfasser es auch zu, dass die Präparate in diesen Stadien sich sehr schwer fixirten und Bilder gaben, die eine Schrumpfung oder ein Zerreissen der Fäden

vermuten liessen, obgleich Eier, die zusammen mit ihnen fixirt wurden und entweder etwas in der Entwicklung vorausgeeilt oder etwas zurückgeblieben waren, die schönsten Bilder ergaben.

Dafür, dass die Centrenquadrille stattfinden kann, spräche die Existenz von Centrosomen, die dem Ei zugehören (fig. 9—11), sodann — wiewohl dies kein zwingender Grund zu der Annahme ist — der Umstand, dass im zweipoligen Stadium (fig. 13—16) öfters auf den Polen je zwei Polkörperchen zu finden sind. Von Angaben in der Literatur, die die Centrenquadrille bestätigen, wäre bisher vor allem die Arbeit von Guignard von grosser Bedeutung, der den gleichen Process bei Lilium Martagon beschreibt. Ein ähnlicher, wenn auch modificirter, Vorgang könnte wohl bei der Forelle stattfinden, bei der nach Blanc während der Annäherung des Spermakerns gegen den Eikern eine „copulation et fusion des sphères" des Spermakerns und Eikerns stattfindet, so dass „elles n'en font plus qu'une". Jedoch konnte Blanc bezüglich der Centrosomen selbst nichts ausmachen.

Rein theoretische Betrachtungen sprächen auch zu Gunsten, wenn auch nicht einer Notwendigkeit, so doch einer Möglichkeit der Existenz der „quadrille des centres".

Verschiedene Beobachtungen (Mark, Lebrun, Fol, Stauffacher) weisen darauf hin, dass neben dem Kern der Eizelle Centrosomen nachgewiesen werden können; dass sie daselbst vorhanden sein müssen, war a priori anzunehmen, da doch das bei der Ausstossung des zweiten Richtungskörperchens zum Ei zugehörige Centrosoma in demselben als Centrum seiner Archoplasmastrahlen zurückbleit. — Dies Archoplasma sammt dem Centrosoma konnte R. Hertwig sogar künstlich dazu veranlassen, im unbefruchteten Ei Protoplasmastrahlungen auszulösen und eine zweipolige karyokinetische Figur zu erzeugen.

Wo die Kräfte für den Mechanismus der „quadrille des centres" zu suchen wären, kann heutzutage überhaupt nicht discutirt werden. Die Bilder, die Fol in seiner Arbeit gibt, weisen hochgradige Schrumpfungen auf, wie ein blosser Vergleich der

Abbildungen der zur vorliegenden Arbeit dienenden Präparate mit den Zeichnungen Fols ergibt. Vor allem scheinen bei Fol alle Protoplasmafäden in der Umgebung der Kerne sowie der Centrosomen zerrissen zu sein. Wenn jedoch die Protoplasmafäden bei der von Fol angewandten Methode zerrissen, die Centrosomen aber wirklich in ihrer Lage erhalten wurden, so würde die „quadrille des centres“ diesem Zufall gerade ihre Entdeckung verdanken.

Von dem Augenblick an, wo bereits zwei Pole um den Furchungskern sich gebildet haben, sieht man auf den beiden Polen je eins oder häufiger noch je zwei Polkörperchen. Um dieselben sieht man gewöhnlich eine hellere Zone (Sphäre), die durch einen körnigen Kreis (Analogon des van Benedenschen Körnerstratums) abgegrenzt ist. Jenseits derselben sieht man sehr deutliche Protoplasmastrahlen, die bis zur Peripherie der Eizelle verfolgt werden können. Die Deutoplasmakörner sind wieder in die grösseren interfilaren Räume ausgewichen, so dass sie vorwiegend in der Peripherie angesammelt liegen. Die Bilder, welche die zur vorliegenden Untersuchung dienenden Präparate liefern, weichen von dem Stadium an noch mehr, als früher, von den Bildern Fols ab; auch kann der Verfasser Fols Unterscheidung der Asterradien und der „blossen Strahlungen im Dotter“, sowie seine Auffassung der Sphäre, die zunächst eine schwach färbbare Substanz, dann blos Flüssigkeit oder eine dünne Gallerte enthalten soll, nicht teilen.

Der Zwischenraum zwischen dem Kern und den zunächst ihm nahe gelegenen Polkörperchen vergrössert sich allmälig. Man bemerkt alsdann auf beiden Seiten je einen Strahlenkegel, zusammengesetzt aus feinen, dicht gelegenen und sich intensiv färbenden Fibrillen, der vom Polkörperchen gegen den Kern vordringt (fig. 13.). An der Stelle, wo der Strahlenkegel an den Kern stösst, ist seine Membran, die im Übrigen noch unversehrt ist, eingedrückt, oder vielleicht angenagt. Bald schwindet die ganze Kernmembran, die Chromosomen liegen umgeben von einem intensiv gefärbten Strahlenmantel (fig. 14),

der gewiss aus der Verbindung der ursprünglich ausserhalb des Kerns gelegenen Strahlen mit den Lininfäden des Kerngerüstes hervorgegangen ist. Der Verfasser glaubt, dass sich die Spindelmantelfasern in ganau derselben Weise bilden, wie in allen Zellen während der Mitose nach den Untersuchungen von Hermann und Flemming.

Ebenso entsteht auch die Centralspindel in genau derselben Weise, wie bei andern Zellen, lediglich im Zellprotoplasma. Die Entstehung derselben an normal befruchteten Eiern zu beobachten ist in der Regel nicht möglich, in Anbetracht dessen, dass die Centrosomen, zwischen denen sie sich ausspinnt, um den Kern in seiner nächsten Nähe herumgleiten, die Centralspindelfasern also im Bogen auf der Kernmembran verlaufen müssen. Doch stehen bisweilen die Pole nicht gerade in der längsten Achse des Kerns und man kann dann neben dem Kern von Pol zu Pol die Centralspindel (fig. 15) wahrnehmen. Da die Kernmembran noch erhalten ist, so ist dies ein Beweis dafür, dass auch hier die Centralspindel lediglich im Zellprotoplasma ihren Ursprung nimmt. Dafür liefern einen Beweis auch die polysperm befruchteten Eier, wo die Centralspindeln, die je zwei Pole der pluripolaren karyokinetischen Figur verbinden, zur Seite neben dem noch völlig unversehrten gemeinsamen Furchungs-Kern liegen.

Nach den vorhergehenden Bemerkungen geht der Verfasser zur Besprechung der von Boveri aufgestellten Befruchtungstheorie über. Auch er glaubt, dass die Befruchtung bei den Metazoen auf der Vereinigung von zwei in umgekehrter Richtung differenzirten Zellen beruht, und dass diese Differenzirung lediglich den Zellleib der Geschlechtszellen, nicht aber den Kern — wenigstens in Bezug auf die wesentlichen Merkmale — betrifft.

Boveri legt den Hauptnachdruck auf die Differenzirung der Centrosomen, indem nach ihm dem grossen Zellleibe des Eis ein Centrosoma abgeht, oder das vorhandene ein rudimentäres Gebilde vorstellt, zu szwach, um die Teilungsvorgänge in Bewegung zu setzen; dagegen führt der

Samenfaden sein actives Centrosoma, das nur wegen Protoplasmamangels im Samenfaden keine Thätigkeit entfalten konnte, in die Eizelle hinein. Während also Boveri in der gegenseitigen Ergänzung der Geschlechtszellen nach dieser Richtung hin, die Hauptbedingung der Befruchtung sieht, glaubt der Verfasser, der die Centrosomen auch bei der Befruchtung nur als „Insertionsmittelpunkte der organischen Radien" auffast, ihnen also (in gewissem Sinne) eine weniger selbständige physiologische Bedeutung zuschreibt, den Schwerpunkt in das Protoplasma selbst, in das Archoplasma, verlegen zu müssen. Das Protoplasma, in dem die bei der Mitose wirksamen Kräfte zu suchen sind, ist in der Eizelle „zu schwach", um von selbst in dem colossalen Zellleibe die Teilungsvorgänge einzuleiten und durchzuführen. Es bedarf hierzu einer „Ergänzung" seitens des im Verbindungsstück des Spermatozoons enthaltenen Archoplasma. Dasselbe ist auf eine kleine Stelle zusammengedrängt, ist völlig frei von jeglichen deutoplasmatischen Produkten und hat deshalb nichts von seiner Lebensfähigkeit, von seiner Activität eingebüsst. Den Grund der „Schwächung" des Eiprotoplasma erblickt der Verfasser in der übermässigen Anhäufung von deutoplasmatischen Massen.

Das unreife Ei besass die Teilungsfähigkeit in hohem Grade, denn es vermochte rasch hinter einander die zwei zur Ausstossung der beiden Richtungskörperchen dienenden Mitosen durchzuführen.

Diese beiden letzten Mitosen, die das unreife Ei behufs Reduktion der Chromosomen durchmachen muss, benutzt es nun dazu, um sich im Interesse des zukünftigen Embryo der gesammten Deutoplasmamasse zu bemächtigen, während die Richtungskörperchen als rudimentäre Zellen im Vergleich zu dieser Riesenzelle erscheinen. Hierdurch hat aber das Ei seine wichtigste Lebensfunction, nämlich seine Teilungsfähigkeit eingebüsst. Dies um so mehr, als nach der Ausstossung des zweiten Richtungskörperchens die in der Eizelle zurückbleibende Archoplasmamasse reducirt ist (s. unten), und jedenfalls zu gering ist, um die Masse des Zellleibes zu bewältigen. Während also

Boveri meint: „Das Befruchtende am Spermatozoon ist das Centrosoma“, glaubt der Verfasser, dass für die Befruchtung, für die Anregung des Eis zur Teilung die Einführung des Verbindungsstücks des Spermatozoons, welches das um das Centrosoma gruppirte Archoplasma desselben enthält, notwendig ist.

Bezüglich der in neuerer Zeit aufgeworfenen Frage der Reduktion der Centrosomen in den Geschlechtszellen glaubt der Verfasser, dass eine solche vor der Befruchtung nicht stattzufinden braucht. Die morphologische und physiologische Rolle der Centrosomen braucht dies keineswegs als Postulat erscheinen zu lassen. Erstlich nämlich besteht die von Fol und Guignard beschriebene Vereinigung der männlichen und weiblichen Centrosomenhälften während der Befruchtung, deren allgemeines Vorkommen dieser Annahme zu Grunde liegen müsste, sicher nicht bei allen Tieren und Pflanzen. Sodann ist eine zweite hierzu notwendige Voraussetzung bisher nicht gegeben und überhaupt wohl kaum zu erwarten: nämlich die Constanz der Grösse der Centrosomen in allen Körperzellen, ähnlich etwa, wie die Constanz der Chromosomenzahl in den Kernen. Aus Gründen, die sich aus seiner Auffassung der Bedeutung der Centrosomen ergeben, kann der Verfasser den Centrosomen auch keine Bedeutung für die Vererbung zuschreiben, wie dies Bergh annimmt; zumal, da die Hypothese Berghs wiederum die Fol-Guignard'sche Vereinigung der Centrosomenhälften als allgemeines Vorkommnis für die ganze Tier- und Pflanzenwelt zur Voraussetzung hat. Bezüglich der Vererbungstheorie schliesst sich der Verfasser vollkommen Boveri an, der auf Grund seiner Experimente den Sitz der Vererbungssubstanzen in die Kerne der Geschlechtszellen verlegt.

Während der Verfasser für das Postulat der Reduktion der Centrosomen keinen zwingenden Grund sieht, glaubt er eine Reduktion der achromatischen, oder, sagen wir, der archoplasmatischen Substanzen der Geschlechtszellen feststellen zu können. Diese Reduktion vollzieht sich während der beiden letzten in schnellem Tempo auf einander folgenden Mitosen, zwischen denen die Geschlechtszellen keine Zeit haben, ihr

Archoplasma auf die normale Menge anwachsen zu lassen. Was diejenigen Archoplasmafäden betrifft, welche die Chromosomen mit den Centrosomen (Polkörperchen) während der letzten Mitose (Ausstossung des zweiten Richtungskörperchens, Teilung der Spermatocyten II. Ordnung) verbanden, so lässt sich, da hier die Reduktion der Chromosomen stattfindet, und nur die Hälfte derselben in die reife Geschlechtszelle übergeht, direkt feststellen, dass dementsprechend auch die Zahl dieser die Chromosomen mit den Centrosomen verbindenden Fäden auf die Hälfte reducirt sein muss. Ob auch die übrigen Archoplasmafäden (Centralspindel, Polstrahlungen) durchaus auf die Hälfte reducirt sein müssen, lässt sich quantitativ nicht feststellen, auch theoretisch insofern nicht bestimmen, als wir kein Kriterium besitzen, wie gross die Archoplasmamasse in einer lebensfähigen Zelle sein muss, da wir ja Zellen mit, im Verhältnis zum Kern, grossem oder auch kleinem Protoplasmaleib haben.

---

40. — W. Teisseyre. **O charakterze fauny kopalnej Miodoborów.** ***(Über den Character der fossilen Fauna der Miodobory).***

Die von Olszewski als „übersarmatisch" bezeichnete Fauna wurde von dem Autor in dem sarmatischen Kalksteine des Hügelzuges der Miodobory gewöhnlich in seiner ganzen Mächtigkeit, wenn auch ungleichmässig vertheilt, vorgefunden. Einerseits ist demnach thatsächlich im Hangenden dieser sarmatischen Kalksteine kein „übersarmatischer" Horizont im Sinne der Ausführungen von Olszewski unterscheidbar. Andererseits wird aber vom Autor auch die Richtigkeit der Meinung von Wolf und Hilber in Abrede gestellt, wonach die „übersarmatische" Fauna Olszewski's nichts mehr als einen Übergangs-Horizont (von gemischtem mediterran-sarmatischem Character der Fauna) im Liegenden der genannten Kalksteine zu bezeichnen habe.

Es kommt in Podolien die „übersarmatische Fauna“ thatsächlich nirgends in zweifellosen mediterran-sarmatischen Übergangsbildungen zum Vorschein, wo immer diese letzteren geschichtet sind. Vielmehr hat man es hier mit einer Fauna zu thun, welche bezüglich ihres Auftretens an das Vorkommen von ungeschichteten Kalksteinen, aus welchen die Höhen der Miodobory aufgebaut sind, gebunden erscheint.

Dieser letztere Umstand dürfte umsomehr beachtenswert sein, als es sich früher ergab, dass in den Lagerungsverhältnissen der in Rede stehenden ungeschichteten Kalksteine der Miodobory die Riffnatur der letzteren sich deutlich kundgibt [1]).

Eine an derlei Kalksteine gebundene, in den an dieselben anstossenden geschichteten Bildungen nicht bekannte Fauna schien aber darum von umso grösserer Wichtigkeit zu sein, als ja die Kalksteine der sarmatischen Stufe zugezählt werden müssen.

Der Verfasser gibt nun eine Liste der von ihm bis jetzt bestimmten Vertreter der fossilen Fauna der Miodobory. Es sind dies zum Theil solchen mediterranen Typen angehörige Arten, welche bereits früher von Olszewski aus den Miodobory angegeben waren (Conus, Turbo, Trochus, Haliotis, Arca, Lima, Pecten, Ostrea), zum Theil aber treten uns hier auch andere mediterrane Typen entgegen, welche früher, sei es aus den Miodobory, sei es aber aus sarmatischen Bildungen überhaupt, nicht bekannt waren (Cypraea, Murex, Fissurella, Emarginula, Spondylus, Buccinum, Korallen, Seeigelstacheln, Krebsscheeren u. s. w.). Statt der wenigen früher aus dem Gebiete der Miodobory bestimmt gewesenen, s. g. mediterranen, (»übersarmatischen“) Arten konnten jetzt mehrere solcher Formen aufgezählt werden. Zum Theil sind es neue

[1]) Der podolische Hügelzug der Miodobory als ein sarm. Bryozoën-Riff. Jahrb. geol. R. A. 1884.

Arten (Haliotis), während es sonst nur selten solche Formen darunter gibt, welche den ungeschichteten Kalksteinen der Miodobory mit geschichteten (mediterranen oder sarmatischen) Bildungen gemeinsam zukommen. Es wird von dem Autor diese ganze für den sarmatischen Hügelzug der Miodobory bezeichnende Vergesellschaftung von s. g. mediterranen Arten als die Fauna mit Haliotis volhynica bezeichnet.

Es pflegt dieselbe nesterweise, hie und da, in dem Kalksteine der Miodobory zum Vorschein zu kommen, wobei demselben niemals zahlreiche Individuen von noch anderen Arten fehlen, welche zu bezeichnenden sarmatischen Typen gezählt werden (Trochus Kreutzi nv. f., Celinae Andrz, papilla Eichw., Card. protractum, Modiola marginata etc.).

Wo überhaupt Fundstellen der Fauna mit Haliotis volhynica zu constatieren sind, dort nimmt die Felsart der Miodobory stets das Gepräge eines deutlich organisierten Bryozoën-Kalkes, oder aber eines mehr oder weniger feinkörnigen Detritus-Kalkes an (Riffdetritus, Bohóter Kalkstein). Diese Kalke enthalten wohl ausserdem noch Versteinerungen, welche s. g. sarmatischen Typen angehören, allein es sind hier diese Versteinerungen nicht sehr zahlreich. Der dichte, graue, s. g. „Serpulenkalk“ („Tarnopoler Kalk“ von Olszewski) führt hingegen in überaus grosser Menge Versteinerungen, welche ausschliesslich s. g. sarmatische Typen repräsentieren (aus den Genera Cardium, Modiola, Trochus). Die Fauna mit Haliotis volhynica ist aber in dem Tarnopoler Kalke nirgends zu finden.

Die felsigen Hügel, welche mehr oder weniger entfernt von dem Höhenrücken der Miodobory, isoliert aus dem Plateau auftauchen, und gemeinhin als Toutry bezeichnet werden, sind fast überall nur aus dem Tarnopoler Kalke aufgebaut. Im Gebiete des Höhenrückens der Miodobory tritt der Tarnopoler Kalk oft in Form von grösseren und kleineren nesterartigen Partien inmitten des organisierten Bohóter Kalkes auf. Der erstere füllt gleichsam Hohlräume im zweiten aus. Ganz ähnliche Hohlräume pflegt der organisierte Kalk der heutzutage lebenden Riffe aufzuweisen. Bohrmuscheln (zumeist

Lithodomus) sind dem Autor, im Gebiete der Miodobory, nur aus dem organisierten Kalke bekannt.

Die faunistischen Unterschiede zwischen dem Tarnopoler und Bohóter Kalke haben natürlich nicht geringe Bedeutung für die Auffassung der sarmatischen Fauna überhaupt je nach ihren Beziehungen zu mediterranen Faunen. In der dem Aufsatze beigegebenen Fossilienliste sind Arten aus dem Bohóter Kalke mit einem, jene des Tarnopoler Kalkes hingegen mit zwei Sternchen bezeichnet. Die übrigen aufgezählten Formen kommen bald in dem Bohóter, bald aber in dem Tarnopoler Kalke vor, oder aber sind es Arten, welche ausserdem in geschichteten sarmatischen Bildungen nicht selten sind.

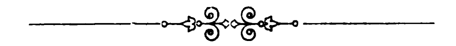
Da das Vorkommen der Fauna mit Haliotis volhynica im Bereiche der sarmatischen Stufe nicht nur auf die Gegend der Miodobory, sondern vielmehr auf den Hauptkamm der Miodobory beschränkt erscheint, ist es Regel, dass durch die Fundpunkte dieser Fauna zugleich jene Bodenerhebungen bezeichnet sind, welche im ganzen Gebiete der galizisch-podolischen sarmatischen Bildungen überhaupt die markantesten sind. Dieser Umstand war es sichtlich, welcher Olszewski seiner Zeit Anlass gab zur Vermuthung, dass es eine stratigraphisch selbständige „übersarmatische“ Zone im Hangenden der Miodobory-Felsen gebe (mit Haliotis volhynica). Olszewski kannte übrigens die Fauna mit Haliotis volhynica nur aus einigen wenigen Localitäten, während es gegenwärtig gelang, dieselbe fast überall, wo Bohóter Kalk entblösst ist, folglich an zahlreichen längs der Kammhöhe der Miodobory vertheilten Fundstellen nachzuweisen. Nun mag aber darauf hingewiesen werden, dass diese Art von hypsometrischer Vertheilung der Fauna mit Haliotis volhynica wohl an Wohnsitze erinnert, welche heutzutage Faunen von ausgesprochenem Riffhabitus beherbergen, und welche zwar auf die jeweilige Riffkante zu entfallen pflegen. Bei dem Hügelzuge

der Miodobory tritt übrigens diese Erscheinung deutlich hervor, wobei uns hier speciell der Typus von Riffbildungen vorliegt, welche nach Art von gleichsam mützenartigen, relativ geringmächtigen Bänken über marine Bodenerhebungen sich ausbreiten, und als deren Beispiel, nach Walther, die Riffe des Rothen Meeres angeführt werden mögen.

Wohl wird man auch durch den Erhaltungszustand der Fauna mit Haliotis volhynica an Riffverhältnisse gemahnt. Gegenwärtig kann die Fauna, nicht bereits an der Hand der Literatur, sondern vielmehr durch Vergleich von gut erhaltenen Faunen verschiedener Länder bestimmt werden. Die vorgenommenen Bestimmungen werden demnach vorwiegend durch Merkmale gestützt, deren gewöhnlich bei Artbeschreibungen keine Erwähnung geschieht, so oft nämlich die letzteren aus der Betrachtung von ausschliesslich gut erhaltenen Exemplaren hervorgehen.

Von Allem möge es am Platze sein, zu constatieren, dass innerhalb der Fauna der Miodobory speciell an das Erscheinen von Haliotis volhynica eine Vergesellschaftung von Formen sich stets anknüpft, welche ausgesprochene Riffcharaktere an sich trägt. Wie bereits erwähnt, bieten sich uns auffällige Analogien zu Riffverhältnissen dar, und zwar in der geographischen und hypsometrischen Vertheilung der Fauna mit Haliotis volhynica, und ferner in der Art und Weise, wie dieselbe inmitten der Felsen der Miodobory an Partien mit organisierter oder aber Detritus-artiger Structur (nicht an solche mit mikrokrystallinischer Structur) gebunden ist. Allein vor Allem wird von dem Autor auf die eigenthümlichen Bestandtheile der in Rede stehenden Fauna Nachdruck gelegt. Man werde durch dieselben an die bezeichnenden faunistischen Verhältnisse erinnert, welche felsigen und überhaupt riffartigen Gegenden des heutigen Meeresbodens zu Gute kommen. Von den für die Miodobory bezeichnenden Typen pflegen sich an den genannten Stellen des Meeresbodens namentlich folgende Formen wiederzufinden: Haliotis, Cypraea, Turbo, Trochus, Ostrea, Chama, Pecten pusio, manche Arten von Lima

und Venus, Bryozoën, Korallen, Seeigeln, Krebse, Serpulen etc. Das massenhafte Erscheinen von Bohrmuscheln ist für die Hügeln der Miodobory ebensowie für heutige Riffe bezeichnend. Einige Miodobory'er Typen, wie z. B. die Gattung Haliotis, treten im Tertiär überhaupt sehr selten auf, allein in den Miodobory erscheinen dieselben oft gleichsam haufenweise, erreichen mitunter relativ riesige individuelle Dimensionen (Haliotis sp.) und gehören überdies zum Theil ganz neuen, ausschliesslich den Miodobory eigenthümlichen Arten an. Es sind dies Thatsachen, welche, so zu sagen, für sich selbst sprechen.



Nakładem Akademii Umiejętności
pod redakcyą Sekretarza generalnego Stanisława Smolki.

Kraków, 1895. — Drukarnia Uniw. Jagiellońskiego, pod zarządem A. M. Kosterkiewicza.

10. Lipca 1895.

BULLETIN INTERNATIONAL
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES
DE CRACOVIE.

No 7. Juillet. 1895.

Séances

Classe de Philologie

Séance du 2 juillet 1895

Présidence de M. C. Morawski

Le Secrétaire dépose sur le bureau deux travaux qui viennent de paraître dans les Comptes-rendus de la Commission de l'Histoire de l'Art: L. Łuszczkiewicz. »Dwa zagubione pomniki naszej romańszczyzny w Płocku i Jędrzejowie« (*Restes romans de la cathédrale de Płock et de l'abbaye de Jędrzejów;* [1]) A. Jelski. »Wiadomość historyczna o pasiarni Radziwiłłowskiej w Słucku« (*Notice historique sur la fabrique de ceintures des Radziwiłł, à Słuck)* [2]).

1) Voir ci-dessous aux Résumés p. 234. — 2) ib. p. 238.

M. Casimir Morawski m. t. donne lecture de son mémoire: *Sur le style maniéré des écrivains latins de l'époque impériale*[1].

M. Adam Miodoński m. c., présente son travail: *Une tradition romaine sur l'Hercule germanique*[2].

M. Leon Mańkowski donne lecture de son travail: *Pañcatantra source de l'Hitopades'a.*

M. Ferdinand Hösick donne lecture de son travail: *Nouvelles contributions à la biographie de Jules Słowacki.*

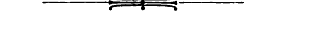
Classe d'Histoire et de Philosophie

Séance du 8 juillet 1895

Présidence de M. F. Zoll

M. Thaddée Korzon m. c., présente son travail: *Etudes sur la généalogie de la maison Sobieski.*

M. Joseph Brzeziński fait une communication sur son travail: *Le Vme concile de Latran en ses rapports avec la Pologne.*



Classe des Sciences mathématiques et naturelles

Séance du 8 juillet 1895

Présidence de M. F. Kreutz

M. Ladislas Kulczyński, m. c., donne lecture de son mémoire: *Attideae musei zoologici Varsoviensis, in Siberia orientali collecti*[3].

1) Voir ci-dessous aux Résumés p. 241. — 2) ib. p. 241. — 3) ib. p. 243.

M. Emile Godlewski, m. t., présente le travail de M. Bronislas Dębski: *Sur la structure et sur le mécanisme des mouvements des organes foliaires chez les Marantacées* [1]).

M. Napoléon Cybulski, m. t., donne lecture du mémoire de MM. Adolph Beck et Napoleon Cybulski: *Recherches des phénomènes électriques dans l'écorce cérébrale* (*Suite*) [2]).

1) Voir ci-dessous aux Résumés p. 244. — 2) ib. p. 259.

Résumés

41. — L. Łuszczkiewicz. **Dwa zagubione pomniki naszej romańszczyzny, w Płocku i Jędrzejowie.** (***Restes romans de la cathédrale de Płock et de l'abbaye de Jędrzejów***).

Dans ce travail l'auteur, informé par des études sur les lieux mêmes, essaye de reconstituer la cathédrale de Płock dans son état primitif, au XII[e] siècle, et décrit les débris d'architecture romane que l'on remarque encore aujourd'hui dans la vieille abbaye cistercienne d'Andrzejów. Il détermine l'importance que cet antique monastère, complètement détruit il y a une vingtaine d'années, a eue dans l'histoire de l'art, en Pologne.

La vieille capitale de la Mazovie, Płock, était, aux XII[e] et XIII[e] siècles, un brillant foyer de culture intellectuelle et artistique. On n'en saurait douter, après les recherches des historiens qui ont mis au jour nombre de documents attestant la splendeur de la cité, les richesses de ses princes. Plusieurs églises romanes qui se rencontrent encore dans les environs de cette ville, les nombreux objets d'art datant de cette lointaine époque et exécutés à Płock, les témoignages recueillis dans les récits des voyageurs étrangers, au XII siècle, tout confirme cette opinion. Parmi les vraies magnificences dont s'enorgueillissait la ville, la cathédrale devait, sans aucun doute, occuper le premier rang, avoir un caractère grandiose et mo-

numental, se distinguer hautement en un mot des autres églises et constructions religieuses de la contrée. L'édifice actuel, oeuvre de la Renaissance du XVIe siècle, ne nous permet pas de reconnaître le type primitif roman de la cathédrale, mais sa situation au sommet d'un monticule, à côté du château, les traces des fossés parfaitement visibles en plusieurs endroits, la disposition du plan de l'église enfin permettent d'affirmer que le monument du XVIe siècle n'est qu'une restauration, une transformation de celui du XIIe. Après avoir fait la topographie de l'emplacement de la cathédrale et dit quelques mots sur les ruines du vieux château de Płock, l'auteur trace l'historique de l'antique sanctuaire lui-même. Au moment où fut créé l'évêché de Płock, on bâtit une église dans l'enceinte du château. Nous n'avons aucun renseignement sur ce monument qui disparut au XIIe siècle et fut remplacé par une imposante et vaste cathédrale, construite par l'évêque de Płock, Alexandre de Szreńsk, (1129—1156). Les annales de Sochaczew fixent à 1144 la date de la consécration de l'édifice; d'autres chroniqueurs racontent qu'on ensevelit dans les caveaux de cette église les ducs Ladislas Herman et Boleslas Krzywousty. La porte en bronze que l'on admire aujourd'hui à Nowogorod et que l'évêque Alexandre fit faire pour le cathédrale de Płock, les joyaux offerts par le prince Conrad et qu'ont reproduits MM. le comte Przezdziecki et le baron Rastawiecki, les savants éditeurs des „Wzory sztuki odrodzenia i średniowiecznej (Objets d'art de la renaissance et du moyen-âge)“, nous donnent une idée de la beauté de cette basilique et du luxe de son trésor.

Au XIVe siècle, la cathédrale menace ruine, et le roi Casimir-le-Grand exprime l'intention de la restaurer; mais il meurt en 1370, avant d'avoir réalisé son dessein. Les documents du commencement du XVIe siècle parlent de ce monument et nous apprennent qu'il est dans un état lamentable et dangereux. Le chapitre s'efforce de sauver son antique sanctuaire; il le répare, le conservant encore dans son style roman, à l'exception toutefois des clochers modifiés au XVe siècle. Mais la

foudre le frappe, en 1530. L'évêque André Krzycki fait alors un contrat avec l'architecte italien, Jean de Giannotis, à l'effet de démolir complètement l'ancien édifice, et de construire à sa place une nouvelle église, dans le style de la renaissance (1531). Les écrivains contemporains s'accordent à attribuer à ce prélat la réalisation de ce plan; mais il n'en est pas moins vrai cependant que Krzycki ne bâtit pas la cathédrale; il restaura l'ancienne, lui permit de subsister jusqu'au milieu du XVIe siècle, époque où l'évêque André, Noskowski (1546—1567) entreprit et mena à bonne fin la reconstruction totale du vieux monument, en lui faisant perdre complètement le caractère roman. Des documents incontestables appuient cette assertion. On fit une nouvelle voûte, on prolongea le choeur, on éleva un dôme renaissance, on changea les colonnes et les arcades qui séparaient les nefs, on réédifia en partie les murs extérieurs. Après avoir signalé les adjonctions qui furent faites au monument pendant le cours du XVIIIe siècle, spécialement à la facade, l'auteur se demande enfin si dans la cathédrale actuelle, il subsiste quelques traces de celle qui, au XIIe siècle, fut bâtie par l'évêque Alexandre de Szreńsk. Il dessine alors un plan exact de la basilique de Płock; il la compare avec les églises romanes de Czerwińsk, au bord de la Vistule, et de Tum, près de Łęczyca, et fait ressortir les caractères qui sont communs à ces trois monuments. Ces caractères sont: les matériaux de construction des murs extérieurs en pierres ératiques (granit), à peine équarries; un air de forteresse accusé par les meurtrières pratiquées dans les murs et les tours qui les flanquent. La cathédrale de Płock avait beaucoup plus d'importance que les deux autres églises, aussi y abandonna-t-on le système de plafonnement de ces deux églises, pour adopter celui des voûtes. Elle eut encore une nef transversale, et probablement, au croisement des nefs, une tour octogonale de peu d'élévation. L'auteur base ses conjectures sur l'examen du plan des nefs, limitées par des murs de granit. La voûte de la nef centrale se divise en trois travées, sur un plan carré, celles des bas-côtés en six petites travées, également carrées.

Le rapport de la longueur à la largeur de la grande nef est de 1 à 3, et celui de la largeur des nefs de côté à celle de la nef centrale, de 1 à 2. Cette particularité indique clairement que la reconstruction de l'évêque Noskowski n'apporta aucune modification au plan de l'église romane; que celle-ci avait des voûtes. On voit encore sur place les piliers romans destinés à soutenir les arcs doubleaux de la voûte primitive. L'auteur explique ensuite que le prolongement actuel du choeur en demi-cercle n'est pas l'ancienne abside de la cathédrale, mais est dû à l'évêque dont nous avons parlé, et que les chapelles rondes latérales actuelles sont des restes d'une incastellation primitive, semblable à celle que l'architecte de l'église collégiale de Tum établit, en 1161. L'auteur termine sa notice par quelques considérations sur la construction des clochers de la façade et apprécie justement l'excellent système des arcades et colonnes toscanes adopté pour l'édifice, au XVI[e] siècle, par l'évêque Noskowski.

Dans la seconde partie de son mémoire l'auteur s'occupe de l'antique abbaye cistercienne de Jędrzejów qui ne fut construite qu'au XIII[e] siècle, mais qui dut subir par la suite tant de changements et additions que le caractère roman de l'édifice primitif en fut totalement aboli. Le plan de l'église d'aujourd'hui est sensiblement le même que celui des autres constructions cisterciennes du temps. Aussi a-t-on pu le comparer à ceux des édifices dans un état de conservation plus ou moins parfaite. Ce qui, dans l'église de Jędrzejów, accuse nettement le style roman, ce sont les deux chapelles jumelles, disposition fort pratiquée chez les moines de Cîteaux. L'auteur les décrit soigneusement, ajoutant ainsi une nouvelle contribution à l'histoire de l'art roman en Pologne. Quant au couvent, il a éprouvé plusieurs modifications importantes, entr'autres: l'entrée principale a été changée de place et avancée; la cour, d'abord à l'est, a été placée ensuite à l'ouest. Il a ainsi perdu le caractère cistercien; mais cependant ce type se retrouvait encore dans toute sa pureté, il y a peu d'années, dans la galerie orientale du cloître, la „librairie“, la salle capitulaire, la prison etc. L'auteur a pu

se souvenir de l'état de cette belle salle capitulaire, aujourd'hui complètement détruite. Sa mémoire fidèle lui a permis de nous en tracer le plan exact, plan qui suffit pour donner une idée de cette pièce à dimensions grandioses dont la voute d'arête reposait sur quatre colonnes centrales. Les dessins joints au texte représentent ce plan, ainsi que certains détails des colonnes et du portail, détails qui autorisent à affirmer que ce monument remontait à 1220, date de la consécration du monastère par l'évêque Vincent Kadłubek. L'auteur nous promet de nouveaux aperçus et la description de quelques fragments architectoniques provenant de Jedrzejów, fragments dont le Musée National de Cracovie vient d'enrichir ses collections.

Dans une note mise à la fin du travail, l'auteur joint aux deux monuments ci-dessus, la cathédrale de Kielce qui, suppose-t-il, est encore une oeuvre de l'art roman, modifiée, transformée plus tard. Mais le plan actuel est probablement celui de la basilique élevée au XIIe siècle par Gédéon, évêque de Cracovie. Ce qui semble confirmer cette hypothèse c'est la disposition générale du bâtiment, le mode de construction adopté pour les murs, et nombre de particularités qui ne peuvent se concilier avec le style renaissance du monument actuel.

---

42. — A. Jelski. **Wiadomość historyczna o pasiarni Radziwiłłowskiej w Słucku.** (***Notice historique sur la fabrique de ceintures des Radziwiłł, à Słuck***).

Les ceintures de laine, de soie, de soie brochée d'or commencèrent à être fort en usage en Pologne, en même temps que le pittoresque „Kontusz" (tunique polonaise), vers la fin du XVII[e] siècle. C'est de l'étranger, surtout de Turquie et de Perse, qu'on fit d'abord venir à grands frais ce luxueux ornement du costume des gentilshommes. Mais bientôt on fonda dans le pays même des fabriques qui se consacrèrent spécialement à la production de ce magnifique article et ne tardèrent

pas à y exceller. La plus ancienne et la plus fameuse de ces „pasiarnie“ (ceintureries) fut celle de Słuck.

Depuis l'exposition universelle de 1878, à Paris, les ouvrages sortis de cette célèbre manufacture, dont quelques spécimens attirèrent alors l'attention des connaisseurs, sont universellement connus et tout particulièrement recherchés.

L'auteur, grâce à de patientes études et à la découverte de documents originaux qui, jusqu'ici, avaient échappé aux investigations des érudits, a pu nous fournir une monographie très complète de cet établissement, comblant ainsi une lacune dans l'histoire des beaux-arts industriels de son pays.

La maison de Słuck fut créée par le prince Michel Casimir Radziwiłł qui signa, le 24 janvier 1758, un contrat par lequel le sieur Jean Madżarski, arménien, originaire de Constantinople, s'engageait à fabriquer à Słuck des tapisseries et des ceintures dans le genre persan, et cela d'après les commandes et besoins du prince, contre rémunération spécifiée d'avance et fixe. Au cas où le prince ne voudrait pas accepter tous les produits de la fabrique, Madżarski avait le droit de vendre à qui bon lui semblerait ceux que le prince refuserait. Les circonstances politiques, les évènements auxquels les Radziwiłł furent mêlés, les forcèrent bientôt de quitter temporairement le pays, en sorte que Madżarski resta seul directeur responsable du commerce qu'il conduisit en son privé compte, fournissant à tout acheteur les produits de son industrie. Parvenu rapidement à la réalisation d'une belle fortune, il prit en ferme la fabrique, en 1776. Ce Jean Madżarski, fondateur de l'établissement, meurt entre 1778 et 1780, laissant à son fils, Léon, la direction de son oeuvre. L'auteur nous donne en reproduction, dans le texte, la signature de Jean Madżarski. Cependant quoique les ceintures de Słuck fussent fort recherchées, et malgré les marques publiques d'estime qui furent prodiguées à Léon Madżarski (anobli en 1790, chambellan du roi en 1792), la fabrique de Słuck fut loin de prospérer à cette époque troublée par les révolutions et les guerres. Elle ne fit même que décroître de jour en jour et à un tel point que, en 1795, Léon Madżarski

redoutant une catastrophe, proposa sa démission des fonctions de directeur et demanda à rendre ses comptes.

Les propriétaires de la fabrique, les jeunes princes Radziwiłł, n'ayant pas encore atteint leur majorité, on ne répondit pas tout d'abord aux prières de Madżarski. Celui-ci continua donc à conduire la fabrique; mais lassé d'une attente infructueuse et réduit à la dernière extrémité, il dut, après avoir épuisé toutes ses ressources et les matières premières qu'il avait en magasin, fermer lui-même Słuck, en 1807. Cette résolution décisive amena enfin l'administration des domaines des princes Radziwiłł à régler ses comptes avec Madżarski. Elle plaça alors à la tête de la fabrique Joseph Borsuk, collaborateur zélé et entendu de Léon Madżarski. Borsuk fut le dernier directeur de l'établissement de Słuck qui resta en activité jusqu'en 1844. Après 1831, on défendit de porter, en Lithuanie, le costume polonais. La fabrique de Słuck cessa donc alors de faire des ceintures, bornant ses travaux à la production des „założki“ sorte de bandes étroites, en soie brochée d'or, que les juives portaient sur la poitrine, en réminiscence des costumes orientaux.

Mais un ukase prohiba bientôt pour les juifs le port du costume antique. Ce fut le signal de la chute de la célèbre fabrique, condamnée ainsi à disparaître.

Les papiers où sont relatées les conventions intervenues avec Madżarki, après la cloture de 1807, papiers conservés dans les archives de la famille Radziwiłł, à Nieśwież, nous fournissent une foule de détails fort intéressants sur la manière de fabriquer les ceintures et leurs genres, sur le nombre des ouvriers employés à ces ouvrages, etc. L'auteur en cite de nombreux et curieux extraits. Il rapporte aussi le texte de plusieurs lettres de commande, trouvées dans ces mêmes archives. Ces lettres nous apprennent qu'à Słuck on ne se bornait pas à tisser des ceintures, mais qu'on y faisait encore plusieurs genres d'étoffes brochées d'or ou d'argent, destinées à la confection de certaines parties des costumes d'hommes ou de dames, ainsi qu'à l'ornementation des housses de cheval, etc.



Les premières ceintures fabriquées à Słuck ne portaient aucune marque de provenance. Quelques-unes cependant ont l'inscription: „Factus est Słuciae“, ou abréviativement: „F. S“.

---

43. — K. Morawski. **O manieryzmie w stylu autorów łacińskich srebrnej epoki.** (*Über die Manier im Stile der Schriftsteller der silbernen Latinität*).

An verschiedenen Beispielen wird in dieser Abhandlung nachgewiesen, wie verschiedene Phrasen und Redewendungen bei verschiedenen Schriftstellern wiederkehren, wie diese Erscheinung zum Theil auf Nachahmung früherer Schriftsteller, theils auf den Einfluss der Rhetorenschule zurückzuführen ist. Geringere und bedeutende Autoren stehen gleichmässig unter diesem Banne; es entwickelt sich im Stile etwas dem Verwandtes, was die Neueren Manier zu nennen pflegen. Wir finden solche Erscheinungen bei den Historikern der Kaiserzeit, bei dem Philosophen Seneca und bei Tacitus. Des letzteren Bericht über den Fall des Kaisers Vitellius trägt an sich sichtbare Spuren des Einflusses der Schule, was durch Heranziehung analoger Stellen aus Justinus und Florus erhärtet wird.

---

44. — A. Miodoński. **Tradycya rzymska o Herkulesie germańskim.** (*Ein römischer Bericht über den germanischen Hercules*).

Der Taciteische Bericht über den Hercules (Germania, Cap. 3 Fuisse apud eos et Herculem memorant primumque omnium virorum fortium ituri in proelia canunt) wird dahin ausgelegt, dass Hercules einen germanischen Gott bezeichne, höchst wahrscheinlich den altdeutschen Thunar (Donar, nord. Thôr), den Sohn des höchsten Gottes Wôdan. Gegen die Identificierung des römischen Hercules mit einer innerlich verwandten deutschen Gottheit lässt sich nichts einwenden (vgl. R. Peter, Roschers

Ausführl. Lex. d. griech. und röm. Mythol. I. 2 col. 3013), nur kann der Vf. die Behauptung, dass von diesem altdeutschen Gott die Anfangsworte des Capitels „Fuisse apud eos et Herculem memorant" gelten, keineswegs als gerechtfertigt anerkennen. Denn er heisst hier der erste aller Helden, dagegen kommt er Cap. 9 als Gott vor, dem geopfert wird (Herculem ac Martem concessis animalibus placant) und der seine heiligen Haine hat (annal. 2, 12). Es fällt ferner der Infinitiv fuisse auf, da ja der Gott noch zur Zeit des Tacitus existiert (vgl. Cap. 9 Herculem... placant), sowie die Verbindung primumque canunt. Man erwartet entweder: primumque... ituros in proelia canere, oder: quem primum... ituri in proelia canunt. Vielmehr muss der Satz (Fuisse... memorant) mit der nächstfolgenden Sage zusammengehalten werden, welche meldete, dass auch Ulixes Germaniens Länder besucht habe: Cap. 3 ceterum et Ulixen quidam opinantur... adisse Germaniae terras. Analog theilt also hier Tacitus die Angabe mancher Gelehrten mit, dass der römische Hercules in Germanien gewesen sei, eine Ansicht, auf die er ebensowenig Gewicht legt, wie auf die genannte Sage von Ulixes. Vgl. Cap. 3 quae neque confirmare argumentis neque refellere in animo est. Tacitus hält im Gegentheil an seiner Cap. 2 aufgestellten These von der Unvermischtheit der Germanen fest (vgl. Cap. 4 ipse eorum opinionibus accedo, qui Germaniae populos ...propriam et sinceram ...gentem extitisse arbitrantur — und dazu die Amn. von Baumstark). Daraus folgt, dass die Worte: „ituri in proelia canunt" unmöglich auf den römischen Hercules bezogen werden können. Die Germanen besingen ja nur ihren einheimischen Gott, wenn sie in die Schlacht gehen, und da derselbe nach der interpretatio romana auf Grund einer Wesensverwandtschaft ebenfalls Hercules genannt wurde, so glaubt der Vf. den ganzen Wortlaut folgendermassen emendieren zu müssen: Fuisse apud eos et (?) Herculem memorant, primum[que] omnium virorum fortium. Ituri in proelia canunt suo illic Herculi (die Handschriften: sunt illis haec) quoque carmina, quorum relatu u. s. w. Der römische Hercules wird

bezeichnet als „primus omnium virorum fortium“, der germanische als „suus illic“. Zu illic (= apud Germanos) vgl. Tacit. Germ. 18 severa illic matrimonia. Kap. 19 nemo enim illic vitia ridet u. s. w. Zu suo illic vgl. Tacit. hist. 5, 17 suam illic victoriam Germanis obstitisse.

---

45. — L. Kulczyński. **Attidae Musei zoologici Varsoviensis, in Siberia orientali collecti.**

Verf. zählt 28 Attiden-Arten auf, welche von Dr. B. Dybowski u. A. vor längerer Zeit in Ost-Sibirien gesammelt wurden und gegenwärtig Eigenthum des zoologischen Museums in Warschau sind. Eine *Marptusa*, in einem einzigen jungen Exemplar vertreten, konnte nur generisch bestimmt werden; von den übrigen 27 Arten kommen 14 auch in Europa vor (*Heliophamus dubius* C. L. Koch, *H. flavipes* Hahn, *Marptusa pomatia* Walck., *Philaeus bicolor* Walck., *Attus terebratus* Clerck, *A. floricola* C. L. Koch, *Aelurillus festivus* C. L. Koch, *Pellenes tripunctatus* Walck., *Ergane arcuata* Clerck, *E. falcata* Clerck, *Maevia castriesiana* Grube, *Euophrys erratica* Walck., *Eu. frontalis* Walck., *Neon reticulatus* Blackw.), eine, bisher nur aus Ost-Sibirien bekannt, wurde schon 1861. von A. E. Grube kurz charakterisiert (*Pellenes ignifrons*), 12 werden als neu beschrieben, u. zw. *Salticus lugubris*, *Heliophanus ussuricus*, *H. baicalensis*, *Epiblemum latidens*, *Pseudicius orientalis*, *Marptusa Dybowskii*, *Dendryphantes Thorellii*, *Attus Godlewskii*, *A. albolineatus*, *A. viduus*, *Pellenes limbatus*, *Ergane albifrons*). — Beachtenswert ist der Unterschied, welchen der sibirische *Pellenes tripunctatus* von dem europäischen Typus in seinen Copulationsorganen aufweist. — Von den 13 von A. E. Grube im J. 1861. beschriebenen ost-sibirischen Attiden-Arten fanden sich in der behandelten Sammlung nur drei, nämlich, ausser dem schon erwähnten *Pellenes ignifrons* (*Attus*

ignifrons Grube) noch *Attus melanotarsus* Grube (= *Aelurillus festivus* C. L. Koch) und *Attus castriesianus* Grube, wovon die *Maevia multipunctata* E. Sim. ein Synonym ist.

---

46. — B. Dębski: **O budowie i mechanizmie ruchów liści u marantowatych.** ***Über den Bau und den Bewegungsmechanismus der Blätter der Marantaceen.***

Der Verfasser hatte hauptsächlich die Absicht die Verschiedenheiten im anatomischen Baue des Gelenkpolsters der Marantaceen-Blätter im Vergleich mit den übrigen Blatttheilen festzustellen, ihre Bedeutung für die Bewegungen der Blätter klar zu legen und zu zeigen, welche Rolle bei diesen Bewegungen die verschiedenen Gewebe spielen, aus welchen das Gelenkpolster aufgebaut ist. Da er aber zu diesem Zwecke die Blätter von fast 50 Arten dieser Familie untersucht hatte, so knüpfte er die Frage an, in welchem Grade die anatomischen Verhältnisse der Blätter verschiedener Gattungen und Arten auf den Grad ihrer Verwandtschaft schliessen lassen.

Zum anatomischen Theile dieser Arbeit war schon Vieles durch Arbeiten von Körnicke, Schwendener, Petersen, Petit bekannt geworden, aber zum physiologischen Theile waren nur einige Bemerkungen über das Äussere und die Verbreitung der Schlafbewegungen bei diesen Blättern in den Werken von Darwin und Hansgirg vorhanden. Im polnischen Text gibt der Verfasser eine ausführliche Besprechung der Angaben dieser Autoren und eine Zusammenstellung der betreffenden Stellen. Dort findet sich auch eine Zusammenstellung des dem Verfasser zur Verfügung stehenden Materials des botanischen Gartens in Bonn und des Materials, welches er durch gütige Vermittelung des Prof. Strasburger aus Kew bekommen hat.

Im ersten, anatomischen Theile seiner Arbeit beschreibt der Verfasser zuerst ausführlich den Bau der verschiede-

nen Theile des Blattes dieser Pflanzen. Die äussere Epidermis der Blattscheide und des Blattstiels ist aus rechteckigen in longitudinalen Reihen stehenden Zellen gebildet, die Seitenwände sind häufig wellig und getüpfelt, die Zellen in radialer Richtung flach; sie enthalten häufig Antocyan und eine braune, nach Entfernung des Antocyans allein übrig bleibende Masse, welche in Wasser, Alkohol und Chloroform selbst nach dem Oeffnen der Zelle unlöslich ist und in Kalilauge nur schwer sich löst. Gefärbte Zellen wechseln ohne Regelmässigkeit mit farblosen ab, sind aber um die Basis der Haare viel häufiger. Die Spaltöffnungen sind nicht besonders häufig, 4—30 auf ein Quadratmillimeter. Sie liegen in einer Ebene mit den übrigen Zellen der Epidermis und haben gut entwickelte Nebenzellen. Die oben und unten an die Spaltöffnung angrenzenden Zellen der Epidermis sind grösser, besonders breiter, als die übrigen, und zwar so breit, wie die ganze Spaltöffnung sammt den Nebenzellen. Haare sind sehr häufig vorhanden, im ausgebildeten Zustand immer einzellig, borstenförmig, in der Jugend kommen auch ganz dünne Querwände vor, welche aber später verschwinden. Sie führen gewöhnlich Luft, aber nach Entfernen derselben sieht man auch Reste von Plasma. Die braune Färbung ist gewöhnlich bedingt durch den Inhalt derselben braunen Masse, welche in den Epidermiszellen vorkommt. Die Zellen der Epidermis um die Basis der Haare sind immer mehr oder weniger in radialer Richtung langgestreckt und bilden häufig ansehnliche, mit blossem Auge wahrnehmbare Hügel (fig. 6). Die innere Epidermis der Blattscheide ist ähnlich gebaut, aber der Zellinhalt immer farblos, die Spaltöffnungen viel spärlicher, und Haare kommen vor nur bei Thalia dealbata.

Das Parenchym in der Blattscheide und im Blattstiel ist wie gewöhnlich gebaut, mit kleinen dreieckigen Intercellularräumen. Die Zellen enthalten Chlorophyll, Kalkoxalatkrystalle, häufig in grosser Menge, aber nie als Raphiden und häufig von, in einer und derselben Zelle, wechselnder Gestalt, und in der Nähe der Gefässbündel häufig Stärkekörner. Der Zellsaft

reduciert stark die Fehlingsche Lösung, gibt aber keine Naphtol-Reaction; Bleiacetat erzeugt einen braunen Niederschlag, welcher auf reichen Aepfelsäuregehalt hindeutet; nach dem Verhalten des Zellsafts gegen Weinsäure kann man als Base Ammoniak oder eines seiner Alkylsubstitutionsprodukte vermuthen. Die an die Epidermis angrenzenden Lagen des Parenchyms sind häufig aus engeren, längeren Zellen zusammengesetzt, deren Wände dicker sind und einen höheren Pectingehalt auf weisen. Bei einigen Calathea-Arten, besonders bei Cal. zebrina, ist in den Zellwänden ein Stoff vorhanden, der sich im frischen Zustand schwach blau färbt; mit Kalilauge oder Salpetersäure behandelt, tief gelb wird; mit Chromsäure eine lebhafte Gasentwickelung gibt und mit Alkohol sich schwarzbraun färbt. In diesem Zustande sind die Wände in der Schwefelsäure unlöslich, während sie früher (vor Alkoholbehandlung) leicht löslich waren, und ändern nur ihre braune Färbung zunächst in blau, später in grün; Chromsäure zerstört die braune Färbung und macht die Wände wieder farblos. In diesem Parenchym sind Sclerenchymbündel und Gefässbündel eingelagert. Die Sclerenchymbündel sind im Querschnitt meist enger als eine Parenchymzelle und aus durch eine deutliche Zwischenlamelle gesonderten, gewöhnlich verholzten Fasern zusammengesetzt. Diese Fasern sind stark prosenchymatisch, gekammert, die Wände sehr fein und spärlich getüpfelt. Nach Aussen sind diese Bündel mit kieselkörperhaltigen „Stemmata" bedeckt, die Kieselkörper der Innenwand angewachsen, irregulär oder hutförmig. Die Gefässbündel sind im Querschnitt langelliptisch, mit der längeren Achse radial gerichtet, in der Mitte, an der Grenze des Xylems und Phloems stark verengt. Xylem und Phloem sind von dem Parenchym mit Sclerenchymscheiden abgegrenzt, welche einen ähnlichen Bau besitzen, wie die Sclerenchymbündel, nur dass die Xylemscheide gewöhnlich schwächer oder nicht verholzt ist. An der Grenze des Phloem und Xylem ist diese Scheide bei allen grösseren Bündeln unterbrochen. In dem Xylem findet sich nur eine longitudinale Reihe von sehr grossen Spiraltracheiden, welche immer

vorhanden ist; auf seiner inneren Seite liegen eine bis zwei, aus voneinander gerissenen Ringen bestehende Primanen, auf der äusseren 1—7 sehr enge Tracheidenstränge, mit in 3—4 oder selbst mehreren dichten Schrauben verlaufenden Verdickungen. Echte Gefässe und netzförmige Verdickungen sind niemals vorhanden.

Den Raum zwischen den Tracheiden und der Sclerenchymscheide füllt ein stark prosenchymatisches Xylemparenchym aus, welches stets vorhanden ist, so dass die Tracheiden nie mit den Sclerenchym in Berührung kommen. Das Phloem besteht aus Siebröhren und Cambiformzellen, welche aber nur bei Thalia dealbata etwas grösser sind und deutlicher ihre Structur zeigen. Der Verfasser beschreibt die Anordnung der Gefässbündel auf den Querschnitten, aber die Anführung der von ihm dafür eingeführten Terminologie würde hier zu weit führen, da sie hauptsächlich zum Zwecke der Beschreibung der Bauverhältnisse der einzelnen Arten ausgearbeitet wurde. Es ist jedoch hervorzuheben, dass bei Calathea die Sclerenchymbündel nur auf die Peripherie beschränkt sind, bei anderen Gattungen aber auch zwischen dem inneren Parenchym vorhanden sind, und dass in der Nähe der äusseren Epidermis eine Lage von Bündeln mit stark entwickeltem und stark verholztem Sclerenchym ausgebildet ist, welche entweder nur aus Gefässbündeln, oder nur aus Sclerenchymbündeln oder aus beiden zusammenbestehen kann. Die Bündel sind gewöhnlich getrennt, bei einigen Arten aber verschmilzt ihr Sclerenchym zu breiten Platten. In den Interwallen zwischen den inneren grossen Gefässbündeln, welche dort eine bogenförmig verlaufende Reihe bilden, liegen fast immer ansehnliche Luftgänge, welche in einer zwischen lysigen und schizogen intermediären Weise entstehen und im Innern zwei Arten von Diaphragmen zeigen: eine von diesen ist aus drei Lagen von Zellen gebildet, von denen die mittlere aus kleinen, runden Zellen besteht, welche grosse Zwischenräume zwischen einander bilden, die obere und untere Lage ist aus sternförmigen grossen Parenchymzellen gebildet, welche auch die zweite Art der Diaphra-

gmen, die einschichtigen, für sich allein bilden, oder die ganzen Luftgänge filzartig erfüllen.

Die Zellen der Epidermis des Gelenkpolsters sind von unregelmässiger Gestalt, meist breiter als lang, die Seitenwände gerade, stark verdickt, der Radialdurchmesser viel grösser als im Blattstiel. Die Spaltöffnungen sind sehr zahlreich, meist 150—250 auf ein Quadratmillimeter, die Haare ähnlich und nur häufig kürzer, selten länger, als auf dem Blattstiel, gewöhnlich besonders zahlreich auf der oberen Seite oder nur dort vorhanden. Unter der Epidermis liegt eine dünne Lage von stark verdickten, sehr chlorophyllreichen Zellen, welche meist einschichtig, seltener, und dann auch gewöhnlich nur stellenweise, 2 bis 5 schichtig ist. Unter dieser Lage liegt eine, nur selten zwei Schichten, von sehr stark, ursprünglich in genau radialer Richtung, langgestreckter Zellen, welche aber nur bei Maranta bicolor, leuconeusa, Kerchoveana in dieser Stellung verbleiben, bei anderen Arten dagegen später mit dem Radius einen Winkel von ungefähr 45° fast immer bilden, so dass ihr aüsseres Ende näher der Blattlamina liegt als das innere. Ihre Gestalt ist die von langen sechseckigen Prismen; ihr äusseres Ende liegt immer in derselben radialen Ebene, wie das innere; ihre ursprünglich horizontalen Wände sind dünn, einfach, die radialen sind stark verdickt und jede aus zwei Seiten des sechseckigen Prisma gebildet. Von Tüpfeln und Intercellularräumen ist keine Spur vorhanden. Die Wände bestehen, nach den mikrochemischen Reactionen (sie zeigen deutliche Cellulose- und Pectinreactionen erst nach Einwirkung starker Alkalien oder starker Schwefelsäure), wahrscheinlich aus einer esterartigen Verbindung von Cellulose und Pectinsäure. Ein solches Verhältnis scheint dem Verfasser auch für andere Fälle wahrscheinlicher, als blosses Nebeneinandervorhandensein von Cellulose und „Incrustationstoffen", welche ihre Reaction verdecken; die Alkoholnatur der Cellulose scheint ihm bis jetzt zu wenig berücksichtigt. Von Protoplasma ist nur ein sehr dünnes und schwer nachweisbares Häutchen vorhanden, der Kern ist stets nur in Einzahl und klein, von zahlreichen



kleinen Leucoplasten umgeben; er liegt stets an der Wand in der Mitte der Zelllänge.

Die Gefässbündel sind in die Mitte des Querschnittes zusammengedrängt, von den verlängerten Zellen durch eine dicke Lage von Parenchym geschieden; die Zellen dieses Parenchyms sind gewöhnlich annähernd isodiametrisch, ohne jede Spur von Intercellularen, ihr Inhalt ähnlich den Parenchymzellen des Blattstiels. Die Zellen des Parenchyms zwischen den Gefässbündeln sind ähnlich, es sind aber zwischen ihnen so grosse Intercellularräume, dass dieses Parenchym ganz schwammartig gebaut ist. Da nun die Luftgänge in dem Gelenkpolster enger sind und ihr Sternparenchym gewöhnlich filzartig ist, so ist die Grenze zwischen diesen Gängen und dem umgebenden Parenchym häufig mehr oder weniger verwischt. Reine Sclerenchymbündel ohne Mestom verschwinden immer im Gelenk gänzlich. Im Bau der Gefässbündel selbst ist hervorzuheben, dass die Sclerenchymscheiden mit Ausnahme von nur zwei Calatheaarten nie verholzt sind; dass die Xylemscheiden gleich stark oder stärker, als die Phloemscheiden sind; und dass die Primanen nicht zerrissen und die engen Gefässe, besonders an der oberen Seite des Gelenkes zahlreicher sind als im Blattstiel.

Der Uebergang zwischen dem Gelenkpolster und dem Blattstiel geschieht ziemlich plötzlich und nur der Uebergang zwischen dem Parenchym des Blattstiels und den langgestreckten Zellen des Gelenkes beginnt schon früh im Blattstiel und geht ganz allmählich vor sich. An der Grenze zwischen dem Gelenk und der Blattlamina ist auf der oberen Seite das Gelenk ganz plötzlich und steil abgebrochen; an den Seiten geschieht der Uebergang allmählig aber rasch, und nur auf der Unterseite setzt sich der Bau des Gelenkes auf eine mehr oder weniger lange Strecke fort in der Mittelrippe der Lamina, und hört dann ganz langsam auf. Diese Strecke der Unterseite ist ganz so gebaut, wie das Gelenkpolster; die übrige Mittelrippe im Ganzen so, wie der Blattstiel. Die Anordnung der Gefässbündel entspricht im ganzen nur der unteren Seite des Blattstiels und des Gelenkpolsters, und an der Unterseite der

Mittelrippe verschmelzen häufig nach dem Verschwinden der langgestreckten Zellen die Sclerenchymstränge der peripherischen Bündeln zu einer einzigen Platte, sebst bei Arten, wo sie im Blattstiel getrennt sind.

Die Epidermis der Blattlamina ist nur an der Unterseite reich an Spaltöffnungen; an der Oberseite fehlen sie ganz oder sind sehr spärlich. Den grössten Theil der Dicke der Lamina nimmt ein gut entwickeltes Hypoderma ein, welches immer an den beiden Seiten der Lamina einschichtig vorhanden ist, aber an der Oberseite gewöhnlich viel mächtiger entwickelt ist, als an der Unterseite. Das eigentliche Mesophyll ist verhältnismässig dünn und entweder aus undifferenzierten kleinen runden Zellen gebildet oder in ein, ein- oder zweischichtiges, Palissadenparenchym und ein schwach differenziertes Schwammparenchym geschieden.

Nach dieser Beschreibung hebt weiter der Verfasser die Unterschiede zwischen dem Baue des Gelenkpolsters und dem der übrigen Blatttheile hervor, was aber hier ganz überflüssig ist, denn diese Unterschiede sind oben schon genügend horvorgehoben.

Der Verfasser bemerkt ferner, dass ein Vergleich mit Canna, wo solche langgestreckte Zellen nur auf der Unterseite der Mittelrippe der Lamina vorkommen, annehmen lässt, dass das Gelenkpolster der Marantaceen dem unteren Theile der Blattlamina der übrigen Scitamineen entspricht und nicht dem oberen Theile des Blattstiels. Die langgestreckten Zellen will der Verfasser, im Widerspruch mit Schwendener und trotz der unzweifelhaften mechanischen Function dieser Zellen, nicht als modificierte Bastfasern betrachten, denn die Morphologie braucht sich, nach ihm, nicht um die Function der Organe zu kümmern, sie betrachtet nur ihre phyllogenetischen Beziehungen; und dazu noch konnte er, trotz der dafür angewandten Mühe, keine der Thatsachen, welche Schwendener zur Stütze seiner Ansicht angibt, bestätigt finden; weder vom Luftgehalt noch von den schrägen, in linksschiefen Spiralen angeordneten Tüpfeln war etwas zu sehen. Dagegen

fanden sich so wichtige Unterschiede in dem Baue und der Entwickelungsgeschichte vor, dass an eine Homologierung nicht zu denken war: namentlich die radiale und ursprünglich genau horizontale Streckung, sowie vollständiges Fehlen von Theilungen der Zellen während der Streckung. Dafür finden sich alle Uebergänge zu den Parenchymzellen, und man muss daher diese Zellen als den übrigen Parenchymzellen homolog betrachten. Am Schlusse gibt der Verfasser noch eine Vergleichung seiner Resultate mit den Resultaten einer Arbeit von Heald über die Anatomie der Leguminosen-, Malvaceen-, und Oxalideen Gelenke.

An diese anatomische Beschreibung knüpft weiter der Verfasser Betrachtungen über die Bedeutung der anatomischen Verhältnisse der Blätter der Marantaceen für die Systematik dieser Familie.

Hier muss man gleich hervorheben, dass vier Gattungen: Clinogyne, Trachyphrynium, Thaumatococcus und Marantochloa, dem Verfasser gänzlich fehlten und dass daher alle seine Schlussfolgerungen unsicher sind, was noch durch den Umstand verstärkt wird, dass ihm von jeder Art nur ein oder wenige Exemplare oder nur wenige Blätter zur Verfügung standen, und dass alles Material in Gewächshäusern, also in künstlichen Verhältnissen, gezogen war, und in Folge dessen individuelle Variationen keine Berücksichtigung finden konnten. Die Verwandtschaftsbeziehungen zwischen den einzelnen Arten und die ausführliche Beschreibung des Baues ihrer Blätter kann im Auszuge nicht mitgetheilt werden und muss im Text nachgelesen werden, wenn der Leser dafür Interesse haben sollte. Von den Musaceen unterscheiden sich die Marantaceen durch den Mangel von Raphiden, Gerbstoffschläuchen, und einer zweiten Reihe von Luftgängen, innerhalb der Reihe zwischen den grossen Gefässbündeln, und stimmen darin mit den Zingiberaceen und Cannaceen überein. Von den Zingiberaceen unterscheiden sie sich aber durch den Besitz von verlängerten Zellen, durch stärkere Entwickelung der Gefässbündel nach Aussen von

der Hauptreihe und der Stemmata. Sehr nahe verwandt mit den Marantaceen sind die Cannaceen, welche sich nur durch das Fehlen eines Gelenkes, Beschränkung der langgestreckten Zellen auf die Unterseite der Mittelrippe, Ausbleiben der weiteren Veränderungen, welche das Gelenk der Marantaceen zeigt, und durch gerade und nicht wellige Seitenwände der Epidermiszellen der Lamina unterscheiden. Dazu kommt noch, dass wir in der Gattung Calathea in gewisser Hinsicht alle Uebergänge zwischen den Cannaceen und den Marantaceen, so in der Form der Kieselkörper in den Stemmata, in der Form der Epidermiszellen der Lamina, in der Ausbildung und Anordnung der Sclerenchymbündel finden. Das Gelenkpolster ist auch bei Calathea gut ausgebildet, aber die Rückbildung der zweiten, inneren Schicht der langgestreckten Zellen, welche nur bei Canna und einigen Calathea-Arten ebenso gut, wie die äussere Schicht ausgebildet ist, lässt sich nur bei Calathea gut verfolgen; bei anderen Marantaceen ist diese ganz verschwunden und nur bei Stromanthe noch gut, aber nur stellenweise ausgebildet. Da aber Canna offenbar eine viel primitivere Form, als die Marantaceen ist, so muss man Calathea als den Ausgangspunkt der übrigen Marantaceen betrachten. Calathea grandifolia und Verwandte bilden den Uebergang zu Phrynium, Ischnosiphon und Thalia. Diese zwei letzteren Gattungen scheinen näher mit einander verwandt zu sein, während Phrynium wohl der Ausgangspunkt der Gruppe Maranta, Stromanthe, Ctenanthe, Saranthe ist; aber die Arten Maranta bicolor, leuconeusa, Kerchoveana zeigen im ihren Baue gar keine Aehnlichkeit mit dieser ganzen Gruppe und zeigen eine grosse Uebereinstimmung mit Calathea, besonders mit Calathea Körnicheana Eine anatomische Charakterisierung der einzelnen Gattungen findet sich im polnischen Text.

II. (Physiologischer) Theil.

Mit Hilfe der oben erwähnten Gelenke führen die Blätter der Marantaceen nyktitropische, heliotropische und parahe-

liotropische Bewegungen aus. Der Verfasser hat hauptsächlich die heliotropischen Bewegungen untersucht und die paraheliotropischen nur, um festzustellen, dass sie in Bezug auf ihre Mechanik sich gleich verhalten; auf die nyktitropischen Bewegungen wurde er zu spät aufmerksam gemacht (durch die Arbeit von Hansgirg), und dazu ist ihre Untersuchung mit so grossen Schwierigkeiten verknüpft, dass er sie unberücksichtigt lassen musste. Die Krümmungen erfolgen nicht nur im Gelenke, sondern auch in dem ähnlich gebauten Theile der Mittelrippe; ja bei Calathea zebrina und violacea erfolgen sie nur in der Mittelrippe (wenigstens die heliotropischen und paraheliotropischen); und auch bei anderen Arten kann man, wenn das Gelenkpolster durch Umhüllung mit Gyps verhindert wird sich zu biegen immer Krümmungen der Mittelrippe bekommen. Die untere Seite der Mittelrippe wird dabei immer concav. Zuden Experimenten wurden benützt Ctenanthe setosa und Calathea Lietzei, von welchen dem Verfasser eine grössere Zahl von Exemplaren zur Verfügung stand, aber zum Vergleich wurden immer auch Ctenanthe Kummeriana, Calathea zebrina und Maranta bicolor und Kerchoveana herangezogen.

Der Verfasser stellte zunächst durch Messungen fest, dass im Verlauf eines Monats die Gelenkpolster einer in Ruhe gelassenen Pflanze ihre Länge nicht ändern und also nicht wachsen. Aber auch in Folge von selbst mehrmals wiederholten Krümmungen ändert sich die Länge des Gelenkpolsters kaum: bei Calathea Lietzei überhaupt gar nicht, bei Ctenanthe setosa wird die erste Krümmung und höchstens noch die zweite mit einer kleinen Verlängerung des Gelenkes verbunden; die folgenden Krümmungen ändern aber dann auch hier die Länge nicht mehr. Dazu ist diese Verlängerung so klein, dass sie nur zu einer äusserst schwachen Krümmung ausreichen könnte, da aber die Krümmungen sehr ansehnlich werden (nicht selten bis zu 180°), so müssen hier noch andere Umstände mitwirken. Es kommt noch dazu, dass diese Verlängerung später nach einigen Wochen Ruhe wieder verschwindet. Wachsthum ist also nicht die Ursache dieser Bewegungen.

Da man aber durch Ausbleiben der Begiessung der Pflanze die Krümmungen leicht rückgängig machen kann, da auch bei der Plasmolyse diese ganz verschwinden, so muss man annehmen, dass sie durch Veränderungen des Turgors der antagonistischen Seiten bedingt sind. Durch Messungen stellte ferner der Verfasser fest, dass die Convexseite nur sehr wenig ihre Länge verändert und die Krümmung fast ausschlieslich durch eine starke Verkürzung der Concavseite zustandekommt, was sich auch unmittelbar aus dem Verhalten der Mittelrippe ergibt, wo die Unterseite, welche im Baue dem Gelenke ähnlich ist, immer concav wird und eine Verlängerung der Oberseite in Folge von dicken und stark verholzten Sclerenchymmassen ganz ausgeschlossen ist. Bei der Plasmolyse wird diese Verkürzung wieder rückgängig gemacht. Nach Entfernung der Epidermis und des darunter liegenden Chlorophyllreichen Parenchyms kann man noch Krümmungen bekommen, wenn auch nur schwache. Wenn man die langgestreckten Zellen entfernt hat, so ist das übrig bleibende innere Parenchym zu schwach, um das Gewicht der Lamina zu tragen, und Bewegungen sind also selbstverständlich unmöglich. Aber auch, wenn man nur stellenweise die langgestreckten Zellen entfernt hat, bleiben die Krümmungen aus, und nur das innere Parenchym wölbt sich gewöhnlich durch die Wunde nach Aussen, wenn man die Pflanze umgekehrt hat. Auf einem Querschnitte durch ein gekrümmtes Gelenkpolster sehen wir, dass die Intercellularräume in dem Parenchym zwischen den Gefässbündeln verschwunden sind; die Zellen des Parenchyms zwischen den Gefässbündeln und den langgestreckten Zellen auf der Concavseite ein wenig, aber deutlich, weiter sind, als auf der Convexseite, und, wie ein Längschnitt zeigt, ein wenig kürzer; die Schicht der langgestreckten Zellen auf der Concavseite viel dünner und die Zellen selbst sehr deutlich und unzweifelhaft comprimiert sind. Nach Durchschneiden der Epidermis und der Schicht der langgestreckten Zellen an einer Stelle des Querschnittes bekommt diese Schicht auch auf der Concavseite ihre ursprüngliche Dicke, wenn auch diese Zellen auf dem Quer-

schnitt alle geöffnet sind. Auf Längsschnitten sieht man dasselbe, aber die Beobachtung ist sehr schwer, denn die langgestreckten Zellen nehmen in höchstens einigen Minuten auch auf der Concavseite ihr gewöhnliches Aussehen an. Durch Plasmolyse werden alle diese Veränderungen rückgängig gemacht, ebenso durch Tödten der Zellen, selbst bei der Fixierung im absoluten Alkohol. Durch Plasmolyse kann man auch feststellen, dass der Turgor in dem Parenchym zwischen den langgestreckten Zellen und den Gefässbündeln auf der Concavseite höher ist, als auf der Convexseite und dem nicht gekrümmten Gelenkpolster. Bleiacetat bildet dort einen reicheren Niederschlag. Glucose und Stärke verschwinden in Folge von wiederholten Krümmungen, im Gelenke allmählig.

Aus dem oben Mitgetheilten geht ohne weiteres hervor, dass die Krümmungen nicht durch Wachsthum, sondern durch Veränderungen des Turgors bedingt sind und zwar durch die Verkürzung der Concavseite in Folge von der Steigerung des Turgors daselbst, denn durch Plasmolyse wird diese Verkürzung ganz rückgängig gemacht. Wenn wir uns aber die Frage vorlegen, durch welche Zellen diese Verkürzung angeregt wird, so kommen die Epidermis und die darunter liegenden chlorophyllreichen Zellen gar nicht in Betracht, da sie nicht notwendig sind, und ebenso das Parenchym zwischen den Gefässbündeln in Folge dieser Nachbarschaft und seiner centralen Lage. Die langgestreckten Zellen befinden sich auf der Concavseite in einer Zwangslage und können also auch nicht die Ursache der Krümmung sein. Es bleibt also nur das Parenchym zwischen den langgestreckten Zellen und den Gefässbündeln und diese Vermuthung wird durch direkte Messung des Turgors und die Gestaltsveränderung dieser Zellen auf der Concavseite bestätigt. Das active Gewebe ist also dieses Parenchym auf der Concavseite. Aber auch die langgestreckten Zellen haben in Folge ihrer Gestalt eine grosse, wenn auch mehr passive, Bedeutung für das Zustandekommen der Krümmungen. Abgesehen davon, dass ohne die durch sie bedingte Steifheit des Gelenkes die Krümmungen ganz unmöglich wür-

den, vergrössern sie durch ihre Compression die Verkürzung der Concavseite; dass aber diese Compression nur auf der Concavseite erfolgt, setzt eine active Betheiligung dieser Zellen voraus, insofern, als dort eine Verminderung des Turgors eintreten muss, damit diese Compression nur dort zustande kommt. Diese Compression hat aber eine Verkürzung in der Längsrichtung zur Folge. Wenn wir nämlich mit *m* die Breite jeder der zwei Wände des sechseckigen Prismas, welche die langgestreckte Zelle darstellt, aus welchen die radiale Wandung dieser besteht, bezeichnen, (diese zwei Wände sind der Einfachkeit wegen als gleichbreit angennomen), mit *b* die Länge dieser Zelle, mit *c* die Dicke der ganzen Schicht der langgestreckten Zellen, mit *a* die Länge dieser ganzer Schicht, wenn der Winkel, zwischen den Wänden *m* gleich 180° wäre, mit *d* den Winkel, welchen dann die langgestreckten Zellen mit der Achse des Gelenkes bilden würden, mit β diesen Winkel und mit *e* die Länge der Schicht bei einem anderen gegebenen Wert δ des Winkels zwischen diesen beiden Wänden *m*, bezeichnen, so können wir durch die Führung einer radialen Ebene durch die Linie, welche diesen beiden Wänden gemeinsam ist, und einer tangentialen Ebene senkrecht zur dieser radialen, und durch Anwendung der Formeln der sphärischen Trigonometrie auf die zwischen diesen zwei Ebenen und den Wänden *m* eingeschlossenen Dreiecke, und eine einfache Umbildung der Gleichungen leicht bekommen dass $e = \frac{ba \cos\alpha}{\sqrt{b^2 - c^2}}$, und dass also jede Compression von einer Verkürzung begleitet werden muss. Die ganze Rechnung ist im polnischen Text ausgeführt und braucht hier nicht wiederholt zu werden.

Was die Bedeutung der Eigenthümlichkeiten des Baues des Gelenkes für das Zustandekommen der Krümmungen anbelangt, so haben die schwammige Beschaffenheit des Parenchyms zwischen den Gefässbündeln, das Ausbleiben der Verholzung des Sclerenchyms und das Zusammenrücken der Gefässbündel in die Mitte des Querschnittes wohl den Zweck den

Widerstand der Gefässbündel gegen die Krümmungen zu vermindern. Die grössere Zahl der engen Gefässe steht wohl in Verbindung mit der Wasserzufuhr zur Erhöhung des Turgors, um so mehr, als diese Zahl am grössten ist bei den Gefässbündeln der oberen Seite, welche bei den nyktitropischen Krümmungen concav wird. Warum keine Intercellularen in der activen Parenchym vorhanden sind, weisst der Verfasser nicht zu erklären, aber das ist bei allen Blattgelenken auch der anderen Familien der Fall. Die Bedeutung der langgestreckten Zellen ist aus dem oben Mitgetheilten klar: das ist ein mechanisches Gewebe, welches aber so eingerichtet ist, dass es die Krümmungen nicht nur ermöglicht, sondern selbst erleichtert. Ein solches Gewebe war hier nothwendig in Folge der Grösse und des Gewichts der Blätter. Die abweichende Gestalt der Epidermiszellen ist wohl durch die grösseren Ansprüche an die Festigkeit in tangentieller Richtung bedingt. Über die Bedeutung des Chlorophyllreichtums des angrenzenden Parenchyms und der wohl damit in Verbindung stehenden grössen Zahl der Spaltöffnungen ist dem Verfasser nichts bekannt; vielleicht steht dies mit der Perception der Lichtreize im Zusammenhang. Die starke Entwickelung der Haare auf der Oberseite des Gelenkes ist wohl ein Ersatz für das Fehlen einer solchen Vertiefung, wie an dem Blattstiel, und erleichtert wohl die Abfuhr des Wassers aus der Lamina in der Richtung des Stengels. Der in einigen Einzelheiten verschiedene Bau des Gelenkes an der Oberseite steht vielleicht im Zusammenhang mit den nyktitropischen Krümmungen, wobei diese Seite concav wird.

Beschreibung der Figuren.

Alle Figuren waren gezeichnet mit einer Abbe'schen Camera. Die Vergrösserungen wurden ermittelt durch einen Vergleich einer entsprechenden Zeichnung der Theilung des Zeiss'schen Objectmicrometers mit der wahren Länge.

Fig. 1. Ctenanthe setosa Epidermis der Blattscheide mit einer Spaltöffnung. Vergr. 250.

Fig. 2. Cten. setosa. Epidermis des Gelenkpolsters. 250.
„ 3. Cten. setosa. Epidermis des Blattstieles eines jungen Blattes. 250.
„ 4. Stromanthe lutea. Epidermis des Blattstiels. 250.
„ 5. Thalia dealbata. „ „ „ 250.
„ 6. Cten setosa. Unterer Theil der Blattscheide. Querschnitt durch die Basis eines Haares. 125.
„ 7. Cten. setosa. Oberer Theil der Blattscheide. Rand eines Querschnittes. 125.
„ 8. Cten. setosa. Oberer Theil der Blattscheide. Rand eines Längsschnittes. 125.
„ 9. Cten. setosa. Blattstiel. Querschnitt eines grossen Gefässbündels. 125.
„ 10. Thalia dealbata. Dasselbe. 125.
„ 11. Cten. setosa. Blattstiel. Radialdurchschnitt eines Gefässbündels. 150.
„ 12. Cten. setosa. Der Blattstiel. Längsschnitt eines Luftganges. 40.
„ 13. Calathea Lietzei. Querschnitt des Blattstiels. 20.
„ 14. Calathea Litzei. Querschnitt des Gelenkpolsters. 20.
„ 15. Thalia dealbata. Die mittlere Lage der Parenchyms der dreischichtigen Diaphragmen der Luftgänge. 250.
„ 16. Calathea Lietzei. Querschnitt des Blattstiels. Luftgang mit einem einschichtigen Diaphragma. 125.
„ 17. Thalia dealbata. Ein einschichtiges Diaphragma. 125
„ 18. Thalia dealbata. Längsschnitt durch ein dreischichtiges Diaphragma, und eine Gefässbündelanastomose. 125.
„ 19. Cten. setosa. Rand des Querschnittes durch das Gelenkpolster. 150.
„ 20. Cten. setosa. Querschnitt des Gelenkpolsters. Langgestreckte Zellen und das peripherische innere Parenchym. 150.
„ 21. Cten. setosa. Radialdurchschnitt durch das Gelenk. Langgestreckte Zellen. 300.
„ 22. Cten. setosa. Langgestreckte Zellen. Ein Querschnitt. 300.

Fig. 23. Cten. setosa. Rand eines Radialdurchschnittes durch die Grenze des Blattstiels und des Gelenkes. 45.

„ 24. Cten. setosa. Radialdurchschnitt durch das Parenchym zwischen den langgestreckten Zellen und den Gefässbündeln. 125.

„ 25. Cten. setosa. Rand eines Radialdurchschnittes des Gelenkes. 45.

„ 26. Maranta bicolor. Rand eines Querschnittes. 90.

„ 27. Mar. bicolor. Rand eines Längsschnittes. 30.

„ 28. Cal. Lietzei. Das Gelenk. Querschnitt durch das Parenchym zwischen den Gefässbündeln. 250.

„ 29. Cten. setosa. Radialdurchschnitt eines Gefässbündels des Gelenkes. 125.

„ 30. Cten. setosa. Radialdurchschnitt der Oberseite des Gelenkes an der Grenze mit der Lamina. 45.

„ 31. Cten. setosa. Querschnitt eines Gefässbündels des Gelenkes. 125.

„ 32. Calathea eximia. Rand eines Radialdurchschnittes des Gelenkes. 90.

„ 33. Calathea rotundifolia. Querschnitt der Lamina. 125.

„ 34. Cten. setosa. Querschnitt eines kleinen peripherischen Gefässbündels der Oberseite des Gelenkes. Grosse Entwickelung der engen Tracheiden. 250.

---

47. — A. Beck i N. Cybulski: **Dalsze badania zjawisk elektrycznych w korze mózgowej.** (*Weitere Untersuchungen über die elektrischen Erscheinungen in der Hirnrinde*).

Die Vff. berufen sich auf die Ergebnisse der I. Serie der im Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau December 1891 und im Centralblatt für Physiologie 1892. Heft 1. publicierten Untersuchungen und berichten über weitere in derselben Richtung ausgeführte Forschungen.

Vor Allem besprechen B. u. C. gewisse Modificationen, welche sie bestrebt waren in der Einrichtung dieser schwierigen Versuche selbst einzuführen. Diese Modificationen betrafen sowohl die Fixierung des Kopfes des Thieres, die Unterbringung der entblössten Hirnrinde in einem erwärmten und mit Wasserdampf gefüllten Raume, wie auch die Anwendung veränderter unpolarisierbarer Elektroden. Diese Einrichtungen erwiesen sich aber nur theilweise nützlich und die Vortheile, welche dieselben gewährten, wurden durch andere Nachtheile gedeckt, so, dass die Vff. ihre weiteren Versuche in früherer möglichst einfacher Form ausführten.

In der ersten Reihe dieser Versuche lenkten die Vff. ihre Aufmerksamkeit hauptsächlich auf den Einfluss der Aethernarkose auf die elektrischen Erscheinungen in der Hirnrinde und constatierten dabei Folgendes:

Bei nicht aetherisierten oder nur sehr schwach aetherisierten Thieren (besonders Affen) treten wohl stets elektrische Erscheinungen auf, doch sind dieselben hochgradig compliciert und unregelmässig. Die Erscheinungen gestatten nicht den Schluss, dass sie von den auf die centripetalen Nerven wirkenden Reizen abhängen, sie tragen oft das Gepräge automatischer Erscheinungen und deshalb vermuthen die Vff., dass in diesen Fällen die elektrischen Erscheinungen die bei den Thieren auftretenden psychischen Zustände begleiten oder auf dieselben folgen.

Zuweilen bemerkte man bei derartigen Thieren gänzlichen Mangel selbstständiger Stromesschwankungen, besonders nach centripetalen Reizen, was B. u. C. als Ausdruck einer Hemmung der psychischen Functionen betrachten.

Eine Ausnahme bildeten manchmal Hunde, welche nach Entblössung der Hirnrinde sich ganz ruhig verhielten und bei denen die elektrischen Erscheinungen sehr ausgesprochen waren. Man konnte in diesen Fällen mit völliger Genauigkeit nachweisen, dass die Erscheinungen nur in gewissen Gegenden auftreten und vollkommen localisiert sind.

Eine zu starke Narkose erwies sich ebenfalls gänzlich ungünstig, da die Erregbarkeit der Hirnrinde bei solchen Thieren völlig schwand, damit auch die selbstständigen elektrischen Schwankungen aufhörten, und auch gar keine Veränderungen bei Reizung centripetaler Nerven auftraten. Am besten traten die Erscheinungen während des der völligen Narkose oder dem Erwachen vorangehenden Stadiums.

Weiterhin haben die Verfasser nochmals wiederholt Untersuchungen über die selbstständingen Schwankungen bei nicht-oder halb narkotisierten Thieren durchgeführt.

Diese Untersuchungen wurden auf diese Weise veranstaltet, dass die durch's Fernrohr die Ablenkungen des Galvanometers ablesende Person gleichzeitig den Augenblick des Ablesens auf einer berussten, rotierenden Trommel signalisierte. Auf diese Weise konnte man hiernach den Verlauf der Schwankungen in der Zeit construieren. Auf dieselbe Art wurden auch die unter dem Einflusse von Reizungen centripetaler Nerven entstehenden Erscheinungen untersucht.

Diese Versuche, wie auch diejenigen, welche vermittels zweier Galvanometer angestellt, und in der vorigen Mittheilung geschildert worden sind, ermöglichten den Verfassern den Unterschied zu schätzen zwischen den Ablenkungen, welche im Falle auftraten, wenn eine Elektrode in der Gegend der Hirnrinde sich befand, zu der aller Wahrscheinlichkeit nach zuallererst von den gereizten Nerven Impulse zugeleitet werden, und in jenen Fällen, wo beide Elektroden an indifferenten Stellen, oder eine Elektrode an einem symmetrischen Punkte der zweiten Hemisphäre, die andere an einem indifferenten Punkte sich befand.

Auf Grund obiger Untersuchungen kommen die Verfasser nochmals zu folgenden Schlüssen:

Die selbstständigen Schwankungen stehen in gar keinem Zusammenhange mit dem Pulse oder der Athmung.

Berührt eine Elektrode jene Gegend der Hirnrinde, wo die Centren der gereizten Nerven sich befinden z. B. der centripetalen Nerven der Finger, oder des Sehnerven, so wird diese Gegend im Verhältnisse zu anderen elektronegativ, was eine entsprechende Ablenkung im Galvanometer hervorruft. Diese Ablenkung beginnt ziemlich rasch, erreicht einen gewissen Grad und bleibt grösstentheils während der ganzen Zeit der Reizwirkung bestehen; zuweilen aber, wenn die Reizung länger andauert, nimmt die Ablenkung noch während der Dauer derselben ab, oder — was noch seltener ist — ändert ihre Richtung: die Gegend wird elektro-positiv.

Letztere Ergebnisse soeben wie diejenigen, wo gleich vom Beginn der Reizung statt negativer, positive Ablenkung auftrat, schreiben die Vff. einer Hemmung des Actionszustandes in den gereizten Centren zu.

Eine solche Hemmung, somit positive Schwankung, trat um so öfter und stärker auf bei Reizung centripetaler Nerven anderer Hirngegenden derselben oder der anderen Hemisphäre. Diese Hemmung, die sich entweder in der Sistierung der selbstständigen Schwankungen (der Galvanometerspiegel blieb stehen) oder in positiver Schwankung äusserte, während in einer bestimmten Gegend, auf sehr beschränkter Oberfläche negative Schwankungen auftraten, betrachten die Vff. als neuen Beweis, dass, wenn der nervöse Impuls zur Hirnrinde gelangt und hier in einer bestimmten Gegend Thätigkeit hervorruft, er gleichzeitig die Thätigkeit anderer Centren unterdrückt.

Negative Schwankungen können auch in der symmetrischen Gegend der anderen Hemisphäre beobachtet werden, doch erscheinen dieselben bedeutend später als in der den gereizten Nerven correspondierenden Hirngegend.

Die elektrischen Erscheinungen müssen nach den Vff'n, als Erscheinungen, welche Thätigkeitszustände der Hirnrinde begleiten, also als psychische Erscheinungen betrachtet werden und auf diese Weise kann die Unregelmässigkeit und Veränderlichkeit, mit der sie auftreten, erklärt werden.

Die Vff. betrachten ihre Untersuchungen als neuen, zweifellosen Beweis des Vorhandenseins einer Localisation der Functionen in der Hirnrinde.



Nakładem Akademii Umiejętności
pod redakcyą Sekretarza generalnego Stanisława Smolki.

Kraków, 1895. — Drukarnia Uniw. Jagiellońskiego, pod zarządem A. M. Kosterkiewicza.

22. Sierpnia 1895.

BULLETIN INTERNATIONAL

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

DE CRACOVIE.

Nº 8. Octobre — Novembre. 1895.

Séances

Classe de Philologie

Séance du 14 octobre 1895

Présidence de M. L. Łuszczkiewicz

Le Secrétaire présente le travail de M. Casimir Nitsch: *Sur l'orthographe et la langue des Sermons de Paterek, d'après les matériaux recueillis par M. L. Malinowski.*

M. L. Malinowski, m. t., rend compte du travail de M. S. Dobrzycki: *Sur les adverbes en o et ê, dérivés d'adjectifs, dans le paléo-polonais, d'après les monuments du XIVe et XVe siècle.*

Séance du 11 novembre 1895

Présidence de M. C. Morawski

M. C. Morawski rend compte du travail de M. Vincent Lutosławski, intitulé: *Les trois premières tétralogies des oeuvres de Platon* [1]).

Le Secrétaire présente le travail de M. Ladislas Nehring, m. t., intitulé: *Les sermons de Gnesen* [2]).

Classe d'Histoire et de Philosophie

Séance du 21 octobre 1895

Présidence de M. L. Łuszczkiewicz

M. Adalbert Kętrzyński, m. t., donne lecture de son mémoire: *Sur la chronique de la Grande Pologne* [3]).



Séance du 18 novembre 1895

Présidence de M. F. Zoll

M. François Piekosiński, m. t., donne lecture de son mémoire: *Contributions à l'analyse des Statuts du Roi Casimir-le-Grand.*

Le Secrétaire présente le travail de M. Antoine Prochaska, m. c., intitulé: *Etudes critiques sur l'Union de Horodło (1413).*

1) Voir ci-dessous aux Résumés p. 268. — 2) ib. p. 278. — 3) ib. p. 284.

Classe des Sciences mathématiques et naturelles

Séance du 3 novembre 1895

Présidence de M. F. Kreutz

M. F. Karliński m. t., rend compte du travail de M. S. Kępiński: *Sur les fonctions de Fuchs à deux variables complexes* 1).

M. A. Witkowski, m. t., donne lecture de son mémoire: *Propriétés thermodynamiques de l'air atmosphérique* 2).

M. C. Olszewski, m. c., rend compte du travail de MM. S. Niementowski et B. Orzechowski: *Sur les dérivées de chinoline. Suite.* 3).

M. E. Niedźwiedzki, m. t., rend compte du travail de M. F. Grzybowski: *Sur la faune du flysch carpathien. I. Les foraminifères de la glaise de Wadowice* 4).

M. F. Browicz, m. c., présente le travail de M. J. Prus: *Sur les corpuscules de Russell* 5).

M. E. Godlewski, m. t., présente le mémoire de M. Etienne Jentys: *L'influence de l'oxygène sur la décomposition des matières azotées dans les excréments des animaux de la ferme* 6).

1) Voir ci-dessous aux Résumés p. 288. — 2) ib. p. 290. — 3) ib. p. 302. — 4) ib. p. 305. — 5) ib. p. 313. — 6) ib. p. 316.

Résumés

48. — W. Lutosławski. **O trzech pierwszych tetralogiach Platona.** (***Sur les trois premières tétralogies de Platon***).

L'auteur passe en revue les méthodes proposées depuis Ueberweg pour la solution du problème de la chronologie des oeuvres de Platon, et il trouve que beaucoup de recherches, indépendantes les unes des autres, tendent à confirmer la vérité, peu reconnue jusqu'ici et cependant déjà suffisamment prouvée, que le Sophiste, le Politique, le Philèbe, ainsi que le Timée, Critias et les Lois forment le dernier groupe des écrits de Platon. Le premier logicien qui s'était proposé l'étude de cette question, Ueberweg, avait déja entrevu cette solution, et indiqué beaucoup d'arguments en sa faveur. Plus tard, il s'est laissé persuader par Schaarschmidt, que le Sophiste et le Politique n'ont pas été écrits par Platon, et il a abandonné sa propre thèse. Mais depuis d'autres recherches, malheureusement trop peu connues, ont toujours confirmé les vues d'Ueberweg. Une grande découverte fut faite en 1867 par Lewis Campbell. Il prouva que le Timée, Critias, et les Lois contiennent 1492 mots qui ne sont employés par Platon dans aucun autre écrit, et que la même originalité de style règne dans les autres dialogues de la dernière époque. Le Sophiste contient 93 mots que Platon n'emploie pas

hors de ce dialogue, et le Politique 164. Non seulement l'originalité de style de ces dialogues les rapproche entre eux, mais ils ont une considérable quantité de mots qui leur sont communs et qui unissent le Sophiste et le Politique au Timée et aux Lois, d'une manière détruisant tous les arguments, inventés par Schaarschmidt et répétés par Huit, contre l'authenticité des dialogues dialectiques. Campbell a prouvé que si l'on prend comme base de comparaison le groupe formé par le Timée, Critias et les Lois, reconnus comme oeuvres de la vieillesse de Platon, aucun dialogue de ce philosophe ne leur ressemble autant que le Sophiste et le Politique, et cela malgré la grande différence du contenu de ces dialogues. Le Sophiste a 1,08 expressions rares, par page, (de l'éd. Estienne) particulières au groupe Timée, Critias, Lois, et introuvables dans tous les autres dialogues. Pour le Politique, ce chiffre monte à 1,36; tandis que pour la République il descend à 0,87, pour l'Eutyphron, l'Apologie, le Gorgias et le Cratyle à 0,25. Cela prouve que, sous le rapport du langage, la République ressemble beaucoup moins aux Lois que le Sophiste et le Politique.

Si cette vérité eût généralement connue, elle aurait évité à la plupart des auteurs qui ont écrit sur Platon beaucoup de graves erreurs. Malheureusement, Lewis Campbell l'avait enfouie dans l'Introduction de son édition du Sophiste, que personne ne paraît avoir lue. Ni Zeller, ni Ueberweg, ni aucun autre savant allemand ne cite nulle part les recherches de Campbell sur le style de Platon, quoique le texte de son édition du Sophiste ait été apprécié par Schanz. Cependant la découverte de Campbell fut refaite en Allemagne, indépendamment, environ 15 années plus tard, et une série de travaux, dits statistiques, établirent la similitude du Sophiste, du Politique et du Philèbe, sous le rapport du style, avec le Timée, Critias et les Lois. La première observation de ce genre remonte à 1874, où Blass, dans son oeuvre „Attische Beredsamkeit“, dirigea l'attention des philologues sur ce fait que Platon évite l'hiatus seulement dans les 6 dialogues ci- dessus; ce qui lui paraissait un argument en

faveur de la supposition que ces dialogues appartiennent à la même époque, et sont, comme les Lois, des oeuvres de la vieillesse de Platon. En 1874, Roeper indiqua quelques autres coïncidences stylistiques entre les Lois et le Sophiste, le Politique et le Philèbe. Cependant ce n'est qu'en 1881 que la statistique du style de Platon attira l'attention générale par le travail très remarquable de Dittenberger qui, sans s'en douter, confirmait en tous points la découverte de Campbell, en indiquant plusieurs particularités de style communes à tous les dialogues du groupe des Lois. Dittenberger étudiait les particules qui se répètent souvent dans les écrits de Platon, et qui distinguent certains dialogues de tous les autres. Il trouva des imitateurs qui, tous, confirmèrent ses conclusions. Les monographies de Jecht, Frederking, Hoefer, Schanz, Kugler, Gomperz, Walbe, Siebeck ont été couronnées par l'oeuvre de Constantin Ritter, parue en 1888, qui indiquait 40 expressions communes et particulières au dernier groupe des écrits de Platon, et établissait aussi l'existence d'un autre groupe plus ancien, formé par la République, le Phèdre et le Théétète. Cependant toutes ces recherches si laborieuses ne sont point du tout généralement reconnues. E. Zeller ne s'est pas laissé convaincre par elles, et son autorité entraîne la grande majorité des savants à se méfier de la statistique du style. La raison principale de cette méfiance consiste, pour l'auteur, dans l'ignorance générale de l'accord parfait qui règne entre les recherches de Campbell et celles de la statistique du style de Platon, en Allemagne.

Campbell étant mieux informé des recherches allemandes que les savants allemands ne le sont pour ce qui se fait au delà de la Manche, essaya encore, en 1889, d'appeler l'attention du monde savant sur la priorité de sa découverte et sur la coïncidence de ses résultats avec ceux des statisticiens allemands. Il écrivit un compte-rendu du livre de Constantin Ritter dans la Classical Review, et deux articles, l'un dans les Transactions of the Oxford philo-

logical Society, l'autre dans la Bibliotheca Platonica, revue publiée à Osceola, en Amérique. Ces deux articles sont restés tout aussi ignorés que l'Introduction au Sophiste de 1867. Le seul écrivain qui les mentionne, Mr. Huit, paraît ne pas les avoir lus, car il ignore que Campbell a précédé la Statistique stylistique allemande, et il ne parle pas de l'Introduction au Sophiste et de l'identité des résultats de Campbell et des savants allemands, qui constitue la coïncidence la plus instructive dans l'histoire des recherches relatives à Platon. Après Constantin Ritter, Lina (1889), Tiemann (1889) et van Cleef (1890) seulement ont encore fourni quelques matériaux pour la connaissance du style de Platon, et depuis cinq ans ce genre de recherches est entièrement délaissé. Campbell a continué à travailler et il a fourni, dans le 2me volume de son édition monumentale de la République de Platon, de nouvelles observations sur le langage de Platon, qui confirment ses recherches antérieures, et qui cependant sont restées tout aussi inaperçues que l'Introduction au Sophiste par les nombreux critiques allemands de cette oeuvre.

En vue de cet état de choses, qui paraît être un symptôme d'une certaine anarchie dans les recherches platoniques récentes, l'auteur du présent ouvrage s'est décidé à entreprendre une nouvelle vérification des résultats obtenus par l'étude du style de Platon, à l'aide d'une méthode qui doit donner des résultats d'une certitude absolue. Comme le premier logicien qui s'est occupé de la chronologie des dialogues de Platon, a entrevu déjà la première verité, ensuite confirmée par beaucoup de recherches indépendantes, c'est à l'aide de la logique et de l'étude des théories logiques que l'auteur prétend réaliser un nouveau progrès dans ces recherches.

Personne n'a encore essayé de comparer les théories logiques des dialogues de Platon dans le but d'établir leur ordre chronologique. Cependant aucun autre genre de doctrines ne se prête si bien aux comparaisons que les doctrines logiques. En morale ou en métaphysique il y a généralement des points

de vue opposés, pour lesquels il est difficile ou même impossible de déterminer la priorité, car l'évolution des théories aurait pu s'opérer dans un sens contraire à celui que nous supposons, sous l'influence des circonstances psychologiques variables et inconnues. Ce n'est qu'en logique qu'il est bien difficile d'abandonner la vérité une fois reconnue, ou la méthode une fois éprouvée. La logique et la méthode nous donnent une mesure objective de la maturité du philosophe. C'est pourquoi la comparaison des théories logiques nous permettra d'établir l'ordre des dialogues d'une manière plus certaine que la comparaison des théories morales ou métaphysiques, qui n'ont pas d'aussi profondes racines dans l'âme du philosophe.

L'auteur entreprend en outre de réunir tous les arguments qui ont été énoncés jusqu'ici en faveur de chaque supposition chronologique, relative à chaque dialogue, et surtout de comparer soigneusement les résultats de toutes les études sur le style de Platon, ce qui n'a encore été fait par personne. Pour se rendre indépendant de toute supposition préliminaire sur l'ordre véritable des dialogues, l'auteur entreprend leur étude dans l'ordre traditionnel des tétralogies, commun à tous les manuscrits. L'auteur se limite, dans le travail présent, aux trois premières tétralogies, parce qu'elles sont les plus importantes, sous le rapport des théories logiques qu'elles contiennent, et parce que l'étude des 12 dialogues dont elles sont formées conduit à des résultats importants, méritant d'être publiés avant que l'étude des 6 autres tétralogies soit terminée.

1) L'*Euthyphron* est reconnu généralement comme un dialogue de la jeunesse de Platon, écrit probablement après l'accusation et avant la mort de Socrate, comme l'ont suffisamment établi Schleiermacher, Socher, Schierenberg, Stallbaum, Steinhart et Zeller. Les théories logiques de ce dialogue, analysées par l'auteur, le placent au commencement de la carrière de Platon, car elles ne dépassent en rien l'enseignement de Socrate. Sous le rapport du style, Campbell et tous les auteurs allemands s'unissent à trouver l'Eu-

typhron très éloigné du dernier groupe des écrits de Platon, et même encore éloigné du groupe moyen, ce qui confirme les conclusions précédentes.

2) L'*Apologie* a fort peu de théories logiques; cependant ce qui s'y trouve la place à côté de l'Eutyphron, ce qui est d'accord avec les recherches de Schleiermacher, Susemihl, Steinhart, H. Ritter, Ribbing, Michelis, Peipers, Christ, Dümmler, Weygoldt, Windelband, Bergk, et Zeller. Aussi toutes les recherches stylistiques, depuis Campbell jusqu'à Van Cleef, ont-elles démontré la grande affinité de l'Apologie avec l'Euthyphron. Cependant l'auteur ne peut accepter l'opinion de Zeller et d'Ueberweg, d'après lesquels l'Apologie serait le véritable discours de Socrate devant ses juges. Les travaux anglais de Riddel et Stock ont prouvé le contraire.

3) Le *Criton* appartient, sous le rapport logique, au même groupe que les deux dialogues qui précèdent. Il contient une allusion à l'Apologie, ce qui prouve qu'il est écrit plus tard. Mais, ni sa logique, ni son style (dont l'auteur énumère tous les caractères) ne permettent de l'assigner à une époque beaucoup plus proche de la République. Le Criton doit avoir été écrit bientôt après la mort de Socrate.

4) Le *Phédon* contient des théories logiques de la plus grande importance, que l'auteur analyse en détail, et dont la comparaison avec les trois dialogues qui précédent établit clairement que le Phédon doit avoir été écrit beaucoup plus tard. L'égalité des Hellènes et des Barbares, affirmée dans le Phédon (78 a), n'est pas un trait socratique, et la prophétie que Platon met dans la bouche de Socrate, devait probablement être déjà réalisée quand il l'écrivait, c'est-à-dire qu'il ne l'a écrite que quand il sentait bien clairement, (après tous ses voyages), qu'il était le premier philosophe du monde, après la fondation de l'Académie. Le Phédon contient, d'après Campbell, 0,70 mots rares, par page, propres au dernier groupe, ce qui le met près de la République, où ce chiffre monte à 0,83.

Les savants allemands ont indiqué en outre beaucoup d'autres détails de style qui rapprochent le Phédon de la République, en l'éloignant des trois dialogues précédents. L'auteur s'efforce de prouver que le Phédon a dû précéder la République et succéder au Banquet, c'est-à-dire est postérieur à l'année 385.

5. Le Cratyle est moins important quant à la logique que le Phédon. La logique le place avant le Phédon et après la mort de Socrate. Les idées, entrevues comme en songe dans le Cratyle (439 d), sont déjà „bien connues" dans le Phédon. Sous le rapport du style, C. Ritter a trouvé dans le Cratyle 4 particularités propres au dernier groupe. Sous tous les rapports, le Cratyle est intermédiaire entre le Criton et le Phédon, un peu plus proche du Phédon que du Criton. Il doit avoir été écrit entre 395 et 385.

6. Le Théétète, plein de théories logiques, est plus avancé que le Cratyle. Il contient la critique de Héraclite, qui a été ajournée dans le Cratyle. Il présuppose également le Phédon, dont il se distingue par un moindre mépris des sens, ce qui le rapproche du Timée. Les recherches de Munk, Ueberweg, Campbell, Berkuski, H. Schmidt, Teichmüller, Jackson, Rhode, Bergk, Peipers, Christ, Siebeck, Jezieniecki, Archer-Hind ont accumulé des arguments irrésistibles, qui prouvent avec une telle évidence l'impossibilité de placer le Théétète avant le Banquet et le Phédon, que Susemihl, qui était de l'avis contraire, s'est laissé convaincre de son erreur, et que Zeller seul tient encore à la tradition du séjour de Mégare où Platon est supposé avoir écrit le Théétète, avant 390. En réalité le Théétète a la plupart des particularités de style du dernier groupe des écrits de Platon, et il a été écrit après la République, comme le prouve non seulement son style, mais surtout sa logique, ici, comme toujours, d'accord avec le style.

7. Le Sophiste vient naturellement après le Théétète et présente beaucoup de théories logiques de premier ordre. L'art du raisonnement, exigé dans le Phédon (ἡ περὶ τοὺς λόγους τέχνη), est devenu ici la méthode (μέθοδος) de la

division des idées. La comparaison des nombreuses théories logiques du Sophiste avec celles des autres dialogues, développée par l'auteur, prouve avec évidence qu'il doit avoir été écrit beaucoup plus tard que le Banquet, le Phédon, la République et le Phèdre. Les doutes sur l'authenticité du Sophiste ont été si bien réfutés par Hayduck, Alberti, Mackay, Deussen, Petersen, Tocco, Pilger et Jezieniecki, que ceux qui aujourd'hui osent encore nier l'authenticité de ce dialogue, comme E. Appel et Huit, démontrent seulement leur ignorance de la littérature du sujet. L'auteur regrette qu'un savant aussi distingué que M. Windelband partage cette erreur.

Quant à la date du Sophiste, presque tous les Platonistes de la première moitié de ce siècle croyaient que le Sophiste, ainsi que le Théétète, a été écrit à Mégare, vers 390, avant le Banquet. Aujourd'hui Zeller seul garde cette opinion, car depuis Lowndes (1827) on a une suite de travaux qui démontrent que le Sophiste est une oeuvre de la vieillesse de Platon. Munk, Ueberweg, Lewis Campbell et tous ceux qui ont étudié le style de Platon sont d'accord pour faire entrer le Sophiste dans le dernier groupe de ses oeuvres. La comparaison des théories logiques ayant tout à fait confirmé ces recherches, l'auteur conclut que le Sophiste a été écrit après 367, par Platon sexagénaire.

8. Le Politique, dans lequel le Sophiste est cité, vient naturellement après ce dialogue; ce qui est confirmé par les théories logiques qu'il contient, et par l'étude du style qui présente toutes les particularités des Lois. L'auteur indique des textes parallèles qui prouvent que le Politique présuppose les dialogues qui précédent.

9. Le Parménide est intermédiaire entre le Théétète et le Sophiste, sous le rapport de sa logique aussi bien que du style. Son authenticité a été contestée encore plus que celle du Sophiste et du Politique, mais tous les arguments avancés par Schaarschmidt ont été suffisamment réfutés par Jowett, Zeller, Benn, Jackson, Archer Hind, et

ceux qui récemment encore sont retournés aux athétèses de Schaarschmidt, n'ont rien ajouté de nouveau, et n'ont pas ébranlé la certitude de l'authenticité établie contre Schaarschmidt.

Le Parménide, comme le montre sa logique et son style, a été écrit par Platon vers sa 60me année, après le Théétète et avant le Sophiste.

10. Le Philèbe est un des dialogues les plus importants, quant à sa logique, et Poste, Badham, L. Campbell ont suffisamment démontré ses relations avec les autres dialogues de Platon pour réfuter tous les doutes sur son authenticité. Quant à sa date, il vient après le Sophiste, et probablement aussi après le Politique, comme le prouvent les comparaisons de son contenu logique et de son style avec les autres dialogues.

11. Le Banquet ne contient pas beaucoup de logique, mais le peu qu'il contient est très important, puisque sa date est fixée depuis longtemps par le célèbre anachronisme qu'on a essayé en vain d'interpréter autrement. La comparaison du Banquet avec le Phédon et le Phèdre nous prouve qu'il doit avoir précédé ces deux dialogues. Le style du Banquet cependant se rapproche extrêmement du Phédon et il ne l'aura précédé que de peu.

12. Le Phèdre est un des dialogues les plus importants pour la logique de Platon. Si les savants qui l'attribuent, tantôt à Platon dans sa 20me année, tantôt le mettent après la 50me, avaient pris la logique comme critérium de la maturité, de pareilles différences d'opinion auraient été impossibles, car, comme l'a bien remarqué Thompson, Platon développe dans le Phèdre les idées qu'il n'a commencé à appliquer que dans ses derniers écrits. Le Phèdre vient, pour sa logique comme pour son style, après le Phédon et après au moins une partie de la République. Il n'est pas aisé de décider sa relation avec le Théétète, mais il est évident que le Phèdre a dû précéder le Parménide, car le Parménide abandonne la théorie des idées telle qu'elle est encore contenue

dans le Phèdre. Quant à la date du Phèdre, l'auteur croit que ce dialogue a été écrit vers 380, avant la mort de Lysias, et après le Panégyrique d'Isocrates.

Conclusions. L'auteur insiste sur l'accord parfait qui règne entre les résultats de sa méthode des comparaisons logiques et les deux méthodes de l'étude du style: celle de Campbell et celle des Allemands. Les trois méthodes se soutiennent mutuellement et démontrent que la solution du problème de la chronologie des dialogues de Platon, réputée difficile, n'est pas impossible, si l'on profite de tous les efforts faits dans ce but, sans en ignorer aucun, et si l'on s'attache à étudier surtout la logique de Platon. Pour les trois premières tétralogies l'auteur prétend avoir démontré ce qui suit:

1. L'Eutyphron, l'Apologie et le Criton ont été écrits vers 399.

2. Le Cratyle a été écrit plus tard, mais avant 385.

3. Le Banquet, vers 385, et le Phédon bientôt après ont précédé la deuxième époque de l'activité de Platon, qui s'est étendue depuis sa 45me jusqu'à sa 60me année et a été uniquement occupée par la République, le Phèdre et le Théétète.

4. Enfin, vers la 60me année de la vie de Platon commence, avec le Parménide, une nouvelle série de travaux qui diffèrent, sous beaucoup de rapports, de ceux qui ont précédé et qui introduisent une réforme dans la logique de Platon ainsi que d'importants changements dans son style. Au Parménide succède le Sophiste, le Politique et le Philèbe (ainsi que le Timée, le Critias et Les Lois). L'auteur espère avoir dirigé l'attention des savants vers les recherches aussi originales que profondes de Campbell, sans lesquelles ses propres études auraient été impossibles.

49. — **Kazania Gnieźnieńskie**, tekst i glosy z rękopisu wydał, uwagami i słownikiem opatrzył Wł. Nehring (*Gnesener Predigten,* Text und polnische Glossen aus der Handschrift herausgegeben, mit Vorrede und Lexicon von Wł. Nehring).

Der Text der Gnesener Predigten, welche schon im Jahre 1857 unter dem Titel: Zabytek dawnej mowy polskiej herausgegeben waren, wird vom Verf. nach wiederholtem Studium der Handschrift neu festgestellt und gewürdigt; diese neue, von der ersten unabhängige Ausgabe dürfte erwünscht sein, weil jene erste Ausgabe nunmehr sehr selten geworden und nicht ganz zuverlässig ist.

Die Ausgabe des Verf. zerfällt in drei Theile: Vorrede, Texte, wozu auch eine Gnesener Predigtordnung aus dem XV. Jahrhundert gehört, und Wörterbuch.

Zunächst wird die Gnesener Handschrift genau beschrieben, was selbst Dr. Erzepki in seiner Dissertation „Der Text der Gnesener Predigten" u. s. w. 1885 in nicht ausreichendem Masse gethan hat und dabei gezeigt, dass der Schreiber der polnischen Predigten f. 1—14 und 171 ff., den der Verf. mit (*A*) bezeichnet, zugleicherzeit der Urheber der allermeisten polnischen Glossen in vielen der hundert und drei lateinischen Predigten ist (f. 15 bis 176 *b*) und dass von ihm die Sammlung der lateinischen und polnischen Predigten herrührt, weil von ihm zu einem Codex vereinigt. Der Verf. weist auf Grund von Papier und Schrift nach, dass die lateinischen, von drei Schreibern: (*a*), (*b*) und (*c*) geschriebenen Predigten aus dem Ende des XIV Jahrhundertes stammen, und dass die polnischen Eintragungen, Glossen, in vielen lateinischen Predigten, sowie die vollständigen polnischen Predigten etwa aus dem Anfang des XV. Jahrhundertes herrühren. Der Urheber der lateinisch geschriebenen, doch polnisch vorgetragenen Predigten ist nach seiner Vermuthung ein Predigermönch polnischer Nationalität, von dem aber auf Polen, polnische Zustände u. s. w. nur wenig Rücksicht genommen ist; mehr Interesse



zeigt er für die Verherrlichung des Festes der Verkündigung Mariae.

Die jetzt allgemein anerkannte Thatsache, dass lateinisch aufgezeichnete Predigten in nationaler Sprache vorgetragen wurden, beleuchtet der Verf. von neuem durch mehrere Momente und Hinweise, so durch den Hinweis auf polnische Glossen in lateinischen Predigten, durch Aeusserungen des Nicolaus Lucas von Koźmin über polnische Predigten, welche von ihm c. 1430 lateinisch aufgezeichnet wurden (in einer Prager Hdsch. E. XXII nach den Citaten von Patera in Čas. č. Mus. 1880. S. 536 und L. Malinowski in Rozprawy Wydz. filol. XXII, 343), des Michael von Janowiec (nach dem Citate von Brückner im Archiv für slav. Phil. X, 391); schliesslich durch eine bis jetzt unbekannt gebliebene Notiz in einer lateinischen Predigtensammlung aus dem Jahre 1342, welche in der Breslauer Universitäts-Bibliothek sich befindet (Speculum ecclesiae, sig. I. fol. 467). Hier schreibt Johann von Żary „Johannes von Zoraw" f. 7 a: Ad omnes sermones debes primum versum latina ligua (sic) pronunciare, deinde paterna ligua (sic) explanare. De Sto Sthefano (sic), worauf eine Predigt am heil. Stephanstage folgt.

Mehr Interesse widmet der Verf. selbstverständlich den 10 polnischen Predigten, die er zunächst mit ihren Titeln aufzählt und als Abschrift eines früheren Predigtentextes nachweist, indem er sich auf Fehler, Auslassungen und in den Text aufgenommene Glossen stützt. Weil der Abschreiber (*A*) seine Vorlage treu copierte, so bietet der Text der Gnesener Predigten sicher ein Bild der polnischen Sprache des XIV. Jahrhunderts. Der Schreiber gestattet sich nur wenige Aenderungen beim Abschreiben, vornehmlich in der Orthographie, welche sowohl in ihrer alterthümlichen Fassung, als auch in den wenigen Abweichungen dargestellt wird. Als Niederschläge einer älteren orthographischen Praxis erweisen sich zunächst im Bereich der Vocale das Zeichen ϕ, (oder ähnliche), mit wenigen Ausnahmen, welche sich der Abschreiber nach seiner Praxis erlaubte; die nahezu ausnahmslose Nichtbeachtung des Unterschieds

zwischen harten und weichen Silben; im Bereich der Consonanten der Gebrauch von einfachen Buchstaben zum Ausdruck von slavischen, speciell polnischen zusammengesetzten oder weichen Lauten: *c, d,r,* für *cz, dz, (dź), rz* z. B. clouek, vcinicz, difny, cris etc.; ausführlich werden die sehr mannigfachen Eigenthümlichkeiten der orthographischen Darstellung der Laute besprochen, darunter die Neigung zum phonetischen Ausdruck von auslautenden tönenden Consonanten durch tonlose, wie bok für bóg (bezeichnenderweise an zwei in heiligen Texten seit alter Zeit zur Aufzeichung gelangenden Bibelstellen), auch im Inlaut vor Consonanten. Mit wenigen Fällen der phonetischen Orthographie bietet das aüssere Gewand der Gnesener Predigten ein in sich abgeschlossenes System aus alter Zeit, in welchem z. B. *g* fast der einzige Vertreter des *j* Lautes ist.

Die eingehende Darstellung der orthographischen Eigenheiten des Sprachdenkmals erschien nothwendig, weil in dem äusseren Gewande sich wohl erhaltene Zeugnisse eines früheren Textes kundthun; sie erschien auch nothwendig, um in der aüsseren Hülle die lautlichen Eigenheiten der Sprache der Gnesener Predigten zu erkennen. In dieser Beziehung macht der Verf. auf die Behandlung der Silbe -ir- zwischen Consonanten mit den von dieser älteren Aussprache abweichenden Wörtern; auf die consequente Vernachlässigung des wurzelhaften i-Lautes in einigen (meist zusammengesetzten) Wörtern, wie przyć, nadzie, namuje, zemie (szeme) für z(d)ejmie besonders aufmerksam. Im Besonderen werden die Silben *gie* und *gi*, welche durch *dzie* und *dzi* wiedergegeben sind, nach dem Vorgange von Hanusz in der Abhandlung. Slady niektórych odcieni dyjalektycznych w Kazaniach Gnieźnieńskich in Rozpr. Wydz. filol. 1880. t. VIII, 64 ff., und andere Erscheinungen, speciell auf dem Gebiete der Assimilation und Dissimilation besprochen und erklärt, wie z. B. die Wiedergabe der Silbe ḙe für späteres ḙo: cze für czcie (dziesięcie) in den Zahlwörtern czwarty und piąty na cie; nabożejstwo, sukiejny und andere, wobei auf Blatt's Abhandlung Kleinere Beiträge etc. hingewiesen

wird. So wie in diesen und ähnlichen Erscheinungen mehr nur dialektische Eigenthümlichkeiten erkannt werden, so tragen andere Kundgebungen der Sprache der Gnesener Predigten im Gebiete der Stamm- und Formenbildung den Charakter einer verhältnissmässig früheren Sprachepoche, so in der Bildung der Comparative und Superlative der Adverbia ohne angehängtes *j*: więce, dale, narichle, napirzwe u. s. w., in der Bildung der Superlative der Adiectiva und Adverbia durch das Präfix na, wofür gleichsam zur Erklärung der Bedeutung auch nadwiętsze (miłosierdzie) sich vorfindet, wobei auf die gleiche Bedeutung von *na* und *nad* hingewiesen wird. Sodann folgt eine Uebersicht der alten Declinations- und Coniugationsformen, wie obyczaja, barłoga; wole boże; królu, ludu; wiesielim, miłosierdzim; we zdrowi, w wiesieli, światłem obłoce; ptaszkowie, duszam, złodziejmi, w domech; jeśm u. s. w. Im allgemeinen bieten die Formen ein Bild der älteren Sprache mit Zugeständnissen an neuere Bildungen; in einem Punkte ist Einfluss des Czechischen zu bemerken, nämlich in der Declination der Adiectiva und Pronomina im gen., dat., loc. sg. der fem. z. B. wole boże, u swe matuchny u. s. w. Auf die ziemlich häufige Berücksichtigung der Dualform, vornehmlich in zwei Predigten, auf Weihnachten und auf den heil. Johannes, wird hingewiesen z. B. Maria i Jozef przyszła etc. und dwa bracieńca etc., doch dringt in diese im Bewusstsein des Urhebers der Gnesener Predigten lebendige Anhänglichkeit an das Alte auch schon das Neue ein, indem in diesen Stellen auch Pluralformen vorkommen.

Der Gebrauch des Pronomens bietet wenig Bemerkenswerthes, insbesondere Formen ohne das von Baudouin de Courtenay richtig erkannte *n*, wie z. B. naprzeciw jemu, opiekał się ją, und die Accusativform des pluralis, wie wszytki.

Den Schluss dieser grammatischen Erörterungen bilden Hinweise auf alterthümliche syntaktische Eigenheiten, wie den Gebrauch der nominalen Form des Adiectiv und des Participium, z. B. star; auf den überwiegend consequenten Gebrauch des Nominativ als Praedicat; den Gebrauch des Locativ ohne w

als Bezeichnung des Ortes: światłem obłoce für w światłem obłoce; den Gebrauch des instrumentalis zum Ausdruck der Gemeinschaft: Maria swym synkiem chodziła, (worüber Semenowitsch schon im Archiv f. slav. Phil. VII, 423 sich geaüssert hat). Eine nicht uninteressante Beobachtung in den sprachlichen Eingenheiten der Gnes. Pred. ist der Nachweis des ziemlich consequenten Gebrauches des Plusquamperfectum für den Ausdruck der in der Vergangenheit vorgestellten Thatsachen, anstatt des Perfectums, z. B. A kdyżci więc tento lud israhelski jestci on tęto mowę... usłyszał był (Pred. 7); in conditionalen Nebensätzen und Absichtssätzen wird die zusammengesetzte Form mit był, byli gebraucht. Der Verf. macht gelegentlich einen Vergleich zwischen den von Brückner entdeckten und in Prace filologiczne III herausgegebenen Kahlenberger Predigten (Kazania Świętokrzyskie) und den Gnesener, indem er den ersten aus aüsseren und inneren, sprachlichen Gründen die grössere Alterthümlichkeit unbedingt zuerkennt, die Gnesener Predigten aber an dem Alterthümlichen einen nicht unbedeutenden Antheil nehmen lässt.

Der Text der Predigten ist treu abgeschrieben und mit der zwei Mal nach Breslau auf längere Zeit gütigst übersandtten Handschrift wiederholt verglichen und genau nach derselben wiedergegeben, Zeile für Zeile, mit Bezeichnung des Blattes, der Seite und des jedenmaligen fünften Verses, behufs einer leichten Auffindung aller Citate, und mit allen vom Schreiber nachträglich zwischen die Zeilen oder am Rande gemachten Eintragungen, welche in Klammern () gesetzt sind; der Text ist, wo nothwendig, mit unumgänglichen Bemerkungen versehen, welche unter die letzte Zeile angebracht sind.

Dem Text der zussammenhängenden polnischen Predigten sind an zweiter und dritter Stelle beigefügt zunächst die polnischen Glossen in vielen lateinischen Predigten, welche von dem ersten Herausgeber auch berücksichtigt worden sind, die aber hier vollständiger und stellenweise richtiger wiedergegeben werden, sodann die Predigtordnung aus dem XV. Jahr-

hundert, welche der Gnesener Handschrift auf vier kleinen Quartblättern beigeheftet worden ist.

In das Wortverzeichniss sind nur solche Wörter aufgenommen, welche zunächst in lexicaler, sodann aber auch in lautlicher, etymologischer und formeller Hinsicht bemerkenswerth sind, auch solche durften nicht übergangen werden, welche wegen ihrer syntaktischen Fügung Beachtung verdienen; in dieser Beschränkung auf nur mehr ungewöhnliche Wörter und deren Formen, sowie Verwendung im Satze ist die möglichste Vollständigkeit der in Betracht kommenden Citate und Erläuterungen versucht, wenn auch nicht erzielt worden. Es zeigt sich hierbei, dass der Sprachschatz der Gnesener Predigten eine ziemlich reichhaltige Fülle des Bemerkenswerthen bietet. Vor allem sei die Aufmerksamkeit gelenkt auf den ungewöhnlichen, sonst unbekannten Gebrauch von iże zur Anführung von gesprochenen oder geschriebenen Worten in der oratio recta, nach verbis des Sprechens oder verwandter Bedeutung, z. B arzekąc mu tako: iże, dzie (inquit), jest obraz niebieski; ależby niektóry rzekł: iże jać, dzie, nie mogę być świąt; der Gebrauch von iże in diesem Zusammenhange und in anderer Fügung wird möglichst vollständig nachgewiesen; ferner wird wieliki (nur einmal kommt wielki vor), więce, więcszy, większy u. s. w. in vollständigen Citaten verfolgt und gezeigt, dass auf Grund der regelmässigen Bildung więce, altslow. ѩашт҄є, dem ein adiectivum więcy (ѩаштїи) entsprechen würde, in den Gnesener Predigten durch weitere Anfügung des Comparativsuffixes -szy zunächst więcszy und durch Dissimilation większy auftritt. Das sonst nicht vorkommende verbum włodać, praes. włodzę, wird besonders hervorgehoben; auf die Mannigfaltigkeit der Bildungen von wszyciek, wszyściek, wszytek, wszeliki u. s. w. aufmerksam gemacht; jenże und który in das richtige Licht gestellt; das in der Predigtordnung mehrfach vorkommende Wort żąndny durch Hinweise auf Erklärungen von Miklosich, J. Jireček u. a. als eine bemerkenswerthe Erscheinung notiert, wobei auf nijeden und niżaden hingewiesen wird. Besonders hervorzuheben sind noch: dolicenie probatio,

harnasz, bojarzyn pugil, mięszkać für das gewöhnliche mieszkać cunctari, pochebować, pozedlić bauen, si (sien) mit Bezugnahme auf J. Przyborowski's Abhandlung in Biblioteka Warszawska 1889, II, 206, wszegdyńci u. and.

---

50. — W. Kętrzyński. **O kronice wielkopolskiej**. (*Die grosspolnische Chronik*).

In der Einleitung bespricht der Verfasser die bisherigen Hypothesen, welche in Betreff der Entstehung der grosspolnischen Chronik und deren Verfasser aufgestellt sind; es sind deren eine ganze Reihe. Die einen behaupten, der Verfasser der ersten Hälfte der Chronik sei Bischof Bogufal von Posen, der der zweiten Hälfte aber Godyslaus Baszko, Custos der Cathedralkirche in Posen, gewesen; andere schreiben dem letzteren die Autorschaft der ganzen Chronik zu, wieder andere vertreten die Ansicht, die Chronik sei im XIV interpoliert oder überarbeitet worden; noch andere meinen, dieselbe sei überhaupt ein Werk aus der zweiten Hälfte des XIV Jahrhunderts.

Jede dieser Hypothesen hat achtbare, der Chronik entlehnte Beweise für sich; was mit den Hypothesen nicht in Einklang steht, wird in Folge dessen als spätere Interpolation betrachtet. Dass solches möglich ist, daran ist schuld die Edition der Chronik, die wissenschaftlichen Anforderungen nicht genüge thut. In einem kritisch herausgegebenen Werke darf kein Raum für so verschiedene Meinungen sein, da der Text derart festgestellt sein muss, dass Jedermann wisse, was Eigenthum des ursprünglichen Verfassers ist.

Um dies nachzuholen, beschäftigt sich der Verfasser im ersten Abschnitte mit dem Texte, im zweiten mit den Quellen und im dritten mit dem Verfasser der Chronik.

I. Text. Über den Text kann nur eine kritische Vergleichung der Handschriften Auskunft geben. Die grosspolnische Chronik hat sich nirgends selbstständig erhalten, son-

dere befindet sich stets in Gesellschaft anderer Chroniken und Annalen, welche Sammlung den Titel »Magna oder Longa Cronica Polonorum« führt. Von dieser Sammlung sind 9 Handschriften erhalten, von welchen jedoch die der Krakauer Universitäts-Bibliothek als Copie des sog. Codex Lubinensis für die Untersuchung ohne Bedeutung ist.

Nach der Zusammenstellung des Inhaltes zerfallen diese Handschriften in zwei Familien oder, wenn mann will, Redactionen. Die erste Familie enthält das Material in jener zufälligen Ordnung, in welcher es der Copist im Auftrage eines Geschichtsliebhabers aus wahrscheinlich 5 verschiedenen Handschriften zusammengeschrieben hat. Zu dieser Redaction gehören die Codices: Ottobonianus, Regiomontanus, Sandivogii und Stanislai Augusti; die beiden letzten bilden jedoch eine Unterabtheilung der ersten Familie. In der zweiten Redaction, zu welcher die Codices: Vratislaviensis (Rhedigeranus), Sieniaviensis, Villanoviensis und Lubinensis gehören, ist eine mehr ordnende Hand sichtbar; dieselben Stücke werden zwar aus denselben Handschriften, aber in anderer Reihenfolge abgeschrieben, dabei wurde jedoch auf die Chronik des Archidiacon Janko von Czarnkow, deren Anfang verloren gegangen war, insofern Rücksicht genommen, als man eine Reihe kürzerer oder längerer annalistischen Nachrichten so ordnete, dass die einen, die zeitlich früheren, der Chronik vorangestellt, die späteren aber derselben nachgestellt wurden. Das späteste Datum in der Magna Cronica ist 1395; die Sammlung ist also erst nach 1395 angelegt worden.

Die in dieser Sammlung enthaltene grosspolnische Chronik weist ebenfalls, wie die »Magna Cronica« zwei Familien der Abschriften auf, die sich durch ihre verschiedenen Lesearten vortrefflich charakterisieren. Beide Handschriftenfamilien stammen von zwei Abschriften ab, die aber nicht direct aus dem Original, sondern aus der ersten unbehilflichen Copie der Urhandschrift, welche der Verfasser, der sein Werk nicht vollendet und deshalb keine Reinschrift angefertigt hatte, zurückgelassen hatte.

Diesem Ausweise zufolge kann nur das der eigentliche Inhalt der grosspolnischen Chronik gewesen sein, was den beiden Handschriftenfamilien gemeinsamm ist; der Druck in den Monumenta Poloniae historica enthält sechs kleinere Interpolationen, die jedoch nicht von besonderer Bedeutung sind.

Wie verhält sich nun zu diesen Resultaten die Pergamenthandschrift des Hodiejowski, welche Dobner noch im vergangenen Jahrhunderte benutzte und die angeblich aus dem XIV Jahrhunderte stammte?

Ein Vergleich der von Dobner mitgetheilten Stücke erweist, dass diese Handschrift der zweiten Handschriftenfamilie angehört, also der Magna Cronica entstammt, und daher nur so weit Werth haben kann, als sie mit dem Codex Vratislaviensis etc. übereinstimmt, da sie entweder aus derselben Abschrift, wie jene Texte der zweiten Familie oder aus einem Exemplare der Familie selbst abstammt; deshalb können auch die Auslassungen und Abweichungen dieses Textes nur willkürliche oder zufällige sein; eine wissenschaftliche Bedeutung ist ihnen vollständig abzusprechen.

II. Quellen. Die wichtigsten der von der grosspolnischen Chronik benutzten Quellen sind: die Chronik des sogenannten Mierzwa, wozu auch die sog. Annalen der krakauer Franziskaner gehören, welche Bielowski willkürlich von der Chronik abgetrennt hat, die Chronik des Bischofs Vincentius von Krakau, das Chronicon Polono-Silesiacum, die vita maior s. Stanislai, die Annalen des posener Domcapitels und die kleinpolnischen Annalen (Annales Polonorum).

Das Verhältnis der einzelnen Quellen zur Chronik wird hier ausführlich nachgewiesen und nebenbei noch festgestellt, dass die posener Capitelannalen — die grosspolnischen Annalen Bielowski's sind dessen eigene Combination, die in den Handschriften überhaupt keine Berechtigung findet — nicht ein einheitliches Werk, sondern das zweier Verfasser sind, von denen der eine, wahrscheinlich Dekan Gerard, die Jahre 1190—1247 verfasste, während der andere, Godislaus Baszko, Custos von Posen, seiner Fortsetzung 1247—1273 eine neue Einlei-

tung gab, die mit dem Jahre 965 beginnt. Beide Annalen erhielten spätere Zusätze gleichsam als Fortsetzung.

Von diesen Quellen gehören Mierzwa und das Chronicon Polono-Silesiacum dem Anfange des XIV Jahrhunderts an, die Annales Polonorum, deren erste Redaction eine bis 1325 reichende Quelle ausschrieb und bis 1348 reicht, können kaum von 1350 — 1360 niedergeschrieben sein; daraus folgt nun, dass die grosspolnische Chronik nicht früher als 1350—1360 und nach Abschnitt I nicht später als 1395 hat entstehen können.

III. Der Verfasser. Die bisherigen Ansichten über die Autorschaft Bogufals und Baszkos stützten sich hauptsächlich auf Zeugnisse der Chronik, welche, wie die Quellenanalyse zeigt, wörtlich den Quellen entlehnt sind, daher wohl für die Quellen, nicht aber für die Chronik Beweiskraft besitzen; wollte man ihnen eine solche zuschreiben, so müsste nicht nur Bogufal und Baszko, sondern auch Bischof Vincentius u. Mierzwa zu den Verfassern gezählt werden.

Um den Verfasser zu eruieren, muss man also vor allem solche Zeugnisse berücksichtigen, die fremden Quellen nicht entlehnt sind und daher für eine Enuntiation desselben gehalten werden müssen. Diesen zu Folge gehört der Verfasser, wie auch schon oben dargethan, dem XIV. Jahrhunderte an; so erwähnt er beiläufig die Verlegung des Klosters der heiligen Clara von Skała nach Krakau, was im Jahre 1320 geschah. In einem ausführlichen, der Kastellanei und Probstei Santok gewidmeten Abschnitte spricht er von den posener Bischöfen Andreas Szymonowicz 1298—1311, Domarad 1311—1325 und Johannes Łodzia 1335—1346 und da er Johannes Łodzia den unmittelbaren Nachfolger der beiden anderen nennt, so musste wohl geraume Zeit vergangen sein, dass Johann Doliwa, der wirkliche Vorgänger des Johannes Łodzia, in Vergessenheit gerathen konnte. Was aber der Verfasser über die Probstei Santok schreibt, zeigt so viel Localkenntnis, dass wir wohl mit Recht in dem Schreiber den Probst von Santok selbst vermuthen dürfen, was noch besonders durch die An-

gabe bestärkt wird, derselbe habe besessen »villam Kyow ad suam praeposituram spectantem, quam nunc castrenses de Santhok aliquando occupant et aliquando castrenses de Myedzyrzecz usurpare contendunt«. Da die Urkunden von Kyow schweigen, lässt sich die Zeit des »nunc« nicht sicher bestimmen. Wenn aber der Probst von Santok der Verfasser der Chronik war, so konnte er als Pole wohl nur in den Jahren 1365—1370 die Probstei erlangt haben, da damals Santok, das nach 1296 an Brandenburg gefallen war, als Lehen an Polen kam und somit auch mit dem Bisthum Posen von neuem vereint wurde. Der Verfasser schrieb also zwischen 1365 und 1395, oder wahrscheinlich zwischen 1365 u. 1370. Dass er an der nördlichen Grenze des Reiches gewohnt habe, zeigt auch seine Bekanntschaft mit den nördlichen Slaven, sowie mit den dortigen Städten, deren deutsche und slavische Benennungen ihm bekannt waren. Er ist wohl auch in Lübeck gewesen, ebenso wie in Böhmen, wo er die Chronik des nach 1314 schreibenden Dalimil kennen lernte und wahrscheinlich auch in Krakau, von wo er die Sage von Walter und Helgunda mitbrachte.

---

51. — S. Kępiński: **O funkcyach Fuchsa dwu zmiennych zespolonych** (*Sur les fonctions de Fuchs à deux variables complexes*).

Le présent mémoire s'occupe des fonctions définies par le prof. Fuchs, en 1880, (Note I, Nachrichten der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen), au moyen de solutions d'équations différentielles, homogènes, du second ordre, aux coefficients rationnels et de la même manière qu'on le fait pour les fonctions abéliennes, au moyen de fonctions algébriques.

En effet, y_1, y_2 étant des intégrales d'équations différentielles, les équations

$$\int_{\zeta_1}^{z_1} y_1\, dz + \int_{\zeta_2}^{z_2} y_2\, dz = u_1$$

$$\int_{\zeta_1}^{z_1} y_2\, dz + \int_{\zeta_2}^{z_2} y_1\, dz = u_2$$

déterminent z_1, z_2 comme fonctions des variables u_1, u_2 et les expressions symétriques $z_1 + z_2 = F_1(u_1, u_2)$, $z_1 z_2 = F_2(u_1, u_2)$ présentent les fonctions demandées, que l'auteur appelle simplement fonctions de Fuchs, à deux variables. Le but que M. Fuchs s'était proposé consistait à déterminer les conditions nécessaires et suffisantes pour que F_1, F_2 soient des fonctions uniformes. Pourtant quelques inexactitudes se sont glissées dans l'un de ces mémoires (Über eine Klasse von Functionen mehrerer Variabeln, welche etc., Crelles J. t. 89.) ainsi que dans la thèse de doctorat de M. Lohnstein („Über lineare homogene Differentialgleichungen, welche etc.", Berlin, 1890). En outre, cette dernière contenant quelques restrictions superflues qui rétrécissent la généralité du raisonnement, il en est résulté un doute relativement à l'étendue de l'existence des fonctions F_1, F_2 ainsi qu'à la question de savoir s'il n'existe d'autres équations différentielles conduisant aux fonctions F_1, F_2, en dehors de celles qu'ont fait connaître les deux auteurs nommés.

L'auteur a entreprit de soumettre à une critique rigoureuse les résultats en question. Se basant sur les conditions de M. Fuchs,qui sont indispensables pour que les fonctions F_1, F_2 soient uniformes (Über Functionen zweier Variabeln etc.", Abh. der k. Gesellschaft d. W. zu Göttingen, 1891) et ensuite sur le théorème de M. Fuchs, qui expose les conditions sous lesquelles les équations différentielles possèdent des solutions algébriques, l'auteur démontre qu'en effet un cas particulier important a été omis dans les travaux que nous venons de citer, qu'en dehors de ce cas et en dehors des exemples connus et cités par MM. Fuchs et Lohnstein, il n'existe pas d'équations différentielles aux coefficients rationnels conduisant aux fonctions fuchsiennes F_1, F_2 uniformes.

La question peut dorénavant être considérée comme résolue.

---

52. — A. Witkowski: **„O własnościach termodynamicznych powietrza“.** ***(Proprietés thermodynamiques de l'air atmosphérique).***

Ce mémoire doit être considéré comme la suite des recherches sur la dilatation thermique et sur la compressibilité de l'air, présentées à l'Académie, en 1891 [1]). Il contient une relation détaillée des expériences et des calculs, portant sur la chaleur spécifique de l'air et ses variations.

1. Méthode calorimétrique et description de l'appareil. Ayant en vue la détermination de la chaleur spécifique aux températures très basses, l'auteur a modifié en quelques détails le calorimètre à eau, employé dans un but semblable par M. M. Régnault et E. Wiedemann. La quantité de gaz est mesurée directement par la balance; à cet effet on comprimait l'air pur et desséché dans des flacons résistants, en acier ou en cuivre, jusqu'à 80—100 atmosphères. On employait des masses d'air, variant de 13 à 60 grammes. Pour éliminer l'influence des variations de température que le gaz éprouve en passant de la chaudière (réfrigérant) au calorimètre, on mesurait directement la température de l'air à l'entrée au système des tubes plongés dans l'eau du calorimètre. Pour ces mesures on s'est servi d'un couple thermoélectrique, composé de fils très fins, en cuivre et nickel. On obtient ainsi la petite différence des températures du gaz et de la chaudière (réfrigérant), tandis que la température de cette dernière est determinée au moyen d'un thermomètre à hydrogène. Pour obtenir la température exacte du courant de gaz, à l'abri des radiations des corps environnants, l'auteur a fait usage d'un principe, appliqué dans les thermomètres-frondes et dans la méthode thermométrique dite „d'aspiration“.

L'appareil se compose de deux parties indépendantes: le calorimètre avec son enveloppe, et la chaudière jointe au

[1]) Voir ce Bulletin, Mai 1891.

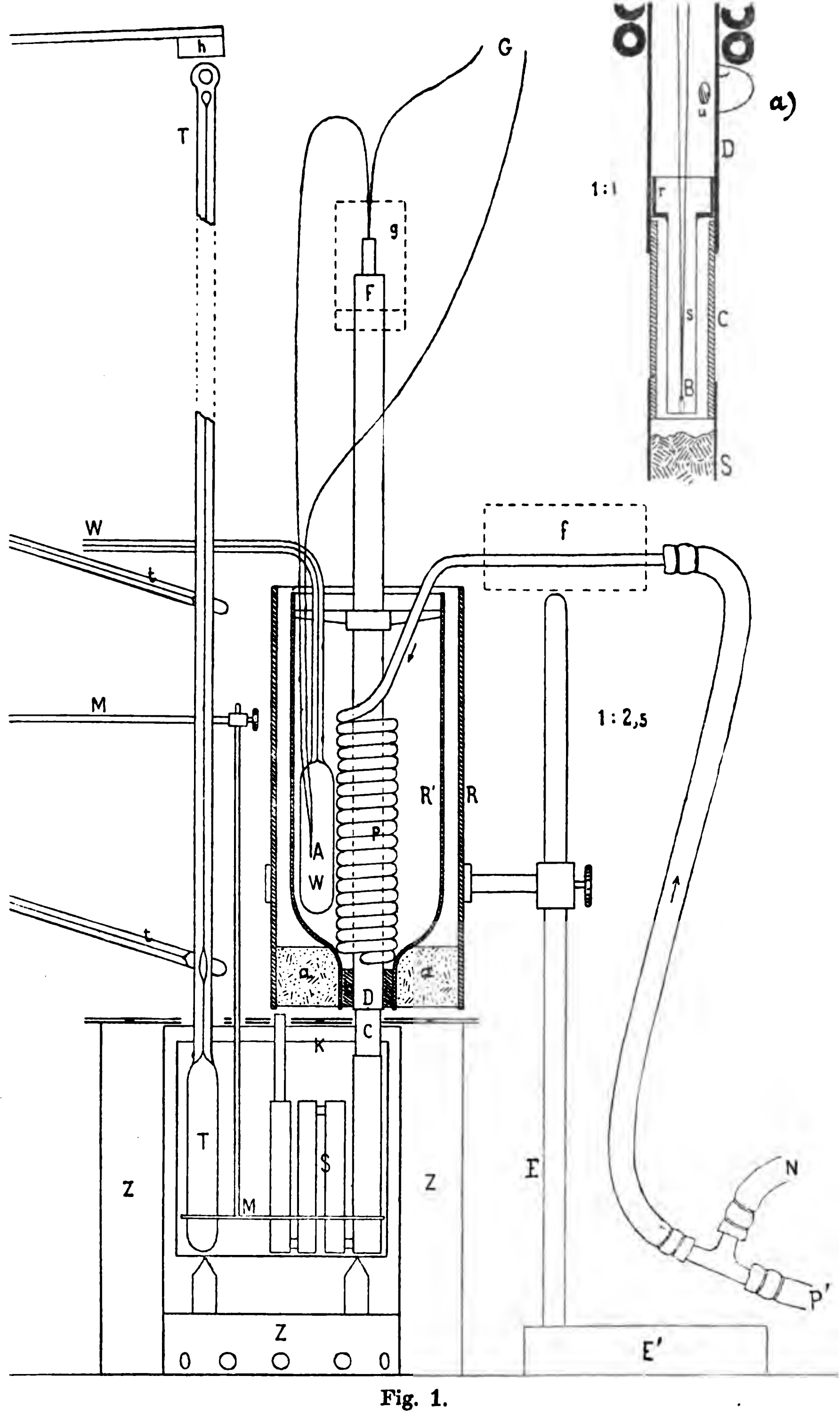


Fig. 1.

système des tubes métalliques, où a lieu l'égalisation des températures du gaz et de l'eau. La fig. 1 et 1_a en montre la disposition:

k, calorimètre en argent; volume: 250 cm^3; poids: 98,310 *gr*;

z, son enveloppe à double paroi, contenant de l'eau, isolée à l'extérieur par une couche de coton et de papier;

M, agitateur et sa tige, dont le mouvement est entretenu par un pendule;

T, thermomètre à 0·02°, comparé au thermomètre normal à hydrogène; *h*, trembleur électrique;

t, *t'*, thermomètres secondaires;

D F, tube en laiton, livrant passage au couple thermo-électrique, fermé en *F* à la glue-marine; *g*, petit réservoir à eau, pour protéger le ciment contre le froid;

A, *B* (fig. 1a), soudures du couple;

W, thermomètre à hydrogène;

S, système de tubes en argent, remplis de fil en argent très fin et comprimé;

C, tube en verre, à mince paroi, joignant *D F* et *S*, collé en *D* à la colle de poisson, en *S*, à la cire;

s, (fig. 1a) tube en argent, très mince et hautement poli, destiné à transmettre le gaz de *D* à *S*, joint à la flanche *r*, également en argent; à cause de la conductibilité de l'argent la température de *s* diffère très peu de celle de la chaudière; à son extrémité inférieure on voit la soudure *B*, du couple attaché au moyen d'un fil de cocon à une mince traverse d'argent poli, soudée à l'orifice de *s*, et destinée en même temps à protéger la soudure contre le rayonnement de *S*;

p, serpentin en cuivre, 1 *m* de longeur, d'un diamètre intérieur de 2 *mm* environ, communiquant, d'une part avec l'intérieur de *D F*, par l'orifice *u*, d'autre part (par un tube épais de caoutchouc), avec:

P', ou sont joints les flacons contenant l'air comprimé, et avec:

N, conduisant à un manomètre à mercure, de construction simple;

f, réfrigérant auxiliaire dont on fait usage en opérant avec l'oxygène liquide, pour refroidir d'avance le gaz au moyen d'acide carbonique solide;

R', réservoir en verre, contenant la matière refroidissante (acide carbonique solide et éther, ou bien l'éthylène ou l'oxygène liquéfié);

R, enveloppe isolante en verre.

2. Résumé des résultats. La signification des diverses colonnes dans le tableau ci- joint est la suivante:

I, masse de l'air en grammes;

II, masse équivalente du calorimètre, réduite à l'eau;

III, vitesse du courant de gaz, en grammes par minute;

IV, élévation de température du calorimètre, par minute, avant et après l'écoulement du gaz, en 0,0001° C.

V, durée de l'écoulement (de la chaleur, pour parler avec plus de précision) en minutes;

VI, températures du calorimètre, initiale et finale (corrigées);

VII, élévation totale de la température du calorimètre (corrigée), en degrés C;

VIII, différence de température du thermomètre à hydrogène et de l'air entrant au calorimètre, indiquée par le galvanomètre, en degrés C;

IX, température initiale et finale de l'air, en degrés C;

X, chaleur spécifique c_1 de l'air, à pression constante, peu différente de celle de l'atmosphère, calculée d'après les données de Bartoli et Stracciati, en calories 15°.

XI, la même, valeurs moyennes.

voir table I. pag. 294.)

On a donc:

de + 20° à + 98°.... c_1 = 0,2372
de — 77 à + 16°.... c_1 = 0,2374
de — 102 à + 17°.... c_1 = 0,2372
de — 170° à + 18°.... c_1 = 0,2427

L'auteur conclut, que la chaleur spécifique de l'air,à pression constante atmosphérique, est indépendante de la tem-

I	II	III	IV		V	VI
30,9966	244,602	17,8	436	178	2,5	17,444
29,0059	243,233	14,1	395	179	2,5	18,192
28,6766	245,324	19,5	364	132	2,5	18,893
39,6677	243,634	11,9	435	140	4,0	15,912
37,9241	245,035	19,5	426	176	2,5	18,950
13,9628	244,613	6,8	388	310	2,5	18,483
22,3137	244,613	22,4	310	177	1,5	19,985
43,5829	242,064	17,8	488	186	3,0	18,390
42,0960	245,651	14,1	488	168	3,5	18,135
37,8245	246,311	19,5	371	110	2,5	16,550
37,3140	244,572	16,1	444	166	3,5	16,331
35,9751	244,928	11,9	422	135	3,5	17,217
34,8900	242,864	16,1	372	118	3,0	17,933
33,2050	245,282	16,1	— 474	—137	3,0	15,333
31,5150	245,108	17,8	— 655	—294	2,5	16,841
30,8105	244,678	17,8	— 656	—295	2,5	16,439
36,9644	244,900	16,1	— 623	—236	3,5	17,339
41,3824	244,421	17,8	— 684	—232	3,25	18,998
38,7752	244,698	17,8	— 607	—159	3,0	18,530
28,4913	231,881	12,9	— 718	—323	3,0	14,511
42,5293	242,367	14,7	— 700	—209	3,6	18,183
32,7068	244,477	13,2	— 500	—105	3,5	17,111
25,1471	241,115	13,2	— 794	—359	2,5	14,899
31,5668	249,563	14,7	— 608	—159	3,0	16,582
37,5887	250,459	13,2	— 694	—183	3,5	17,582
36,5490	241,241	9,4	— 692	—137	4,5	19,286
34,7109	239,144	15,5	— 807	—199	3,0	18,585
49,8522	240,536	13,5	— 979	—143	5,0	20,645
46,5155	246,813	14,1	—1042	—302	4,0	18,615
42,5208	239,541	13,7	— 807	—168	4,0	17,782
53,369	241,330	15,4	— 985	—134	4,5	20,365
48,8842	253,829	15,3	— 894	—195	4,0	20,162
61,0257	242,628	15,3	— 896	+ 89	4,6	20,827
35,1263	245,201	14,1	—1221	—214	4,0	19,930
34,1221	240,587	15,2	—1063	— 12	3,5	20,377
31,7672	240,533	14,7	—1186	+130	3,5	20,388
30,4962	240,812	15,3	—1032	—619	3·0	21,435

VI	VII	VIII	IX		X	XI
19,909	2,388	1,77	97,75	18,57	0,2379	
20,490	2,225	1,79	97,54	19,23	0,2381	
21,110	2,156	1,66	97,55	19,85	0,2373	
19,107	3,080	2,04	97,21	17,44	0,2371	
21,874	2,849	1,42	97,81	20,33	0,2374	
19,628	1,058	1,98	97,43	19,02	0,2362	
21,692	1,670	1,42	97,99	20,66	0,2366	0,2372
21,804	3,313	1,57	97,70	19,95	0,2365	
21,411	3,161	1,92	97,57	19,67	0,2366	
19.544	2,934	1,60	98,20	17,96	9,2380	
19,357	2,919	1,42	98,32	17,73	0,2373	
20,073	2,758	1,68	97,99	18,55	0,2362	
20,696	2,689	1,93	97,76	19,19	0,2381	
12,284	—2,957	—1,68	—78,11	+14,05	0,2371	
13,855	—2,867	—1,10	—78,70	+15,54	0,2366	
13,523	—2,797	—1,29	—78,31	+15,14	0,2377	
13,823	—3,365	—1,14	—77,76	+15,74	0,2384	
15,010	—3,839	—1,54	—78,36	+17,15	0,2373	0,2374
14,872	—3,543	—2,80	—76,70	+16,88	0,2388	
11,762	—2,593	—1,40	—77,43	+13,28	0,2328	
14,132	—3,888	—1,94	—76,80	+16.26	0,2380	
14,074	—2,931	—2,64	—75,78	+15.65	0,2396	
11,886	—2,869	—1,33	—102,65	+13,58	0,2367	
12,939	—3,528	—1,87	—101,82	+14,96	0,2388	
13,250	—4,179	—1,94	—101,74	+15,56	0,2374	
14,790	—4,310	—2,14	—101,51	+17,09	0,2398	
14,330	—4,104	—1,57	—102,05	+16,59	0,2383	
14,471	—5,893	—1,60	—102,65	+17,92	0,2357	0,2372
13,072	—5,274	—1,55	—102,27	+16,06	0,2364	
12,656	—4,931	—1,72	—102,07	+15,42	0,2364	
13,880	—6,233	—1,69	—101,84	+17,33	0,2364	
14,514	—5,430	—2,01	—101,49	+17,55	0,2368	
13,565	—7,076	—2,02	—101,61	+17,44	0,2362	
13,250	—6,393	—12,8	—169,7	+17,31	0,2386	
13,769	—6,420	—16,3	—166,2	+17,59	0,2462	
14,044	—6,159	— 7,74	—174,76	+17,79	0,2421	0,2427
15,388	—5,861	—11,55	—170,95	+18,87	0,2437	

pérature. L'élévation de 2%, qu'on a observée aux plus basses températures est due, selon l'opinion de l'auteur, au petit excès de pression (48 *cm* de mercure environ) nécessaire pour entretenir le courant de gaz dans le système des tubes *S*. En effet on verra plus loin que l'influence de la pression sur la chaleur spécifique, est bien plus considérable aux températures basses (0,03 par atmosphère à — 144°), qu'à la température ordinaire.

3. Variations de la chaleur spécifique à pression constante (c_p). Dans son mémoire cité sur la dilatation et la compressibilité de l'air, l'auteur a donné les valeurs des coëfficients α et η_0, pour calculer le volume de l'air, au moyen de la formule suivante:

$$v=\frac{\eta_0}{p}(1+\alpha\theta)$$

α signifie le coëfficient de dilatation moyen de 0° à $\theta°$, à pression constante p; c'est une fonction variable de θ et p.

η_0 est une fonction de p, dite couramment le coëfficient d'Amagat, réduit à 0°.

On trouve les valeurs de α et η_0 aux p. p. 185 et 186 (Bulletin, Mai 1891).

En différentiant deux fois la formule précédente, par rapport à la température θ, on obtient

$$\frac{\partial^2 v}{\partial\theta^2}=\frac{2\eta_0}{p}\frac{\partial\alpha}{\partial\theta}+\frac{\eta_0}{p}\theta\frac{\partial^2\alpha}{\partial\theta^2}$$

À l'aide d'un calcul graphique l'auteur a trouvé les valeurs de $\frac{\partial\alpha}{\partial\theta}$ et $\frac{\partial^2\alpha}{\partial\theta^2}$ pour diverses pressions de 15 à 130 atmosphères, en fonction de θ, de — 144° à 0°.

Soit t la température absolue, correspondante à θ. On a les relations bien connues:

$$t=\theta+273, \quad \text{et}$$

$$c_p=c_1-\frac{t}{Jm}\int_1^p\frac{\partial^2 v}{\partial\theta^2}\,dp$$

c_1 est la chaleur spécifique à pression constante atmosphérique, qu'on doit regarder comme une constante 0,2372 (§. 2.); m et J sont la masse du gaz et le coëfficient de Joule.

Il suffit de calculer les valeurs de l'intégrale (par voie d'intégration mécanique) pour obtenir les valeurs de c_p.

Voici un tableau abrégé des résultats obtenus par l'auteur, (dans le mémoire, auquel se rapporte ce résumé, on trouve les données numériques, correspondant aux différentes opérations du calcul):

Table II.

$\theta =$	-140^0	-130^0	-120^0	-100^0	-50^0
p atm.	Valeurs de 1000 c_p				
10	408	302	272	258	244
20	640	397	322	283	252
30	993	536	389	309	262
40	2607	873	479	334	274
50	—	1826	614	363	286
60	—	1905	802	408	300
70	—	1855	777	469	312

Une représentation graphique de ces résultats se trouve sur la pl. I, sous la forme de courbes isothermiques de c_p, considéré comme fonction de la pression p. On remarquera, que la chaleur spécifique augmente, en même temps que la pression et d'autant plus rapidement que la température est plus basse. Elle atteint un maximum, pour une pression qui est particulière à chaque température, et diminue ensuite. Il semble que pour des pressions encore plus élevées les variations de c_p s'annulent presque entièrement. À l'état critique il doit être $c_p = \infty$ comme cela résulte d'un théorème connu de la thermodynamique.

Récemment M. Lussana a mesuré les chaleurs spécifiques des gaz comprimés, à pression constante (Nuovo Cimento,

1894—95) à des températures élevées. Il trouve une variation semblable de c_p avec la pression; cependant l'influence de la température est de signe contraire à celle que j'ai trouvée aux températures basses.

4. Coëfficient de la pression à volume constant. Pour obtenir d'une manière semblable les variations de la chaleur spécifique à volume constant, il faut étudier d'abord les variations de la pression, causées par une variation de température, à volume constant. Imaginons une quantité d'air, comprimé à une densité égale à ρ fois la densité normale (à 0^0 et 760 *mm*). Soient p_0 et p les pressions à 0^0 et θ^0; on aura:

$$p = p_0\ (1+\beta\theta)$$
$$p_0 = \rho\eta_0$$

L'auteur a calculé les valeurs du coëfficient β, d'après les données de son mémoire déjà cité; il trouve:

Table III.

$\rho=$	20	40	60	80	100	120
θ	Valeurs de 100000 β					
$+100^0$	386	406	426	447	—	—
$-78,5^0$	387	409	431	452	474	496
$-103,5^0$	389	412	435	457	480	501
-130^0	392	416	439	462	484	505
-140^0	394	420	444	467	490	513
-145^0	396	424	449	472	495	517

On remarquera que le volume restant invariable, la pression augmente avec la température à peu près suivant une ligne droite (loi approximative de Ramsay et Young); en effet les valeurs de β sont peu variables, quand la température s'élève, mais beaucoup, si l'on augmente la densité du gaz.

5. Variations de la chaleur spécifique à volume constant. En premier lieu on pourrait songer à faire usage de la relation thermodynamique

$$\frac{\partial c_v}{\partial v} = \frac{t}{Jm} \frac{\partial^2 p}{\partial t^2} \quad ,$$

mais, comme il a été remarqué au §. 4., la courbure des lignes $p = f\ (t)$ est si faible, qu'il est difficile d'arriver par cette voie à des résultats numériques assez sûrs. L'auteur a préféré dériver les valeurs c_v de celles de c_p, au moyen de cette autre relation générale:

$$c_v = c_p + \frac{t}{Jm} \frac{\left(\frac{\partial p}{\partial \theta}\right)^2}{\frac{\partial p}{\partial v}}$$

On obtient aisément les $\frac{\partial p}{\partial \theta}$ des valeurs de β (§. 4), ou préférablement d'une table contenant les valeurs directes $p = f\ (\theta)$. Quant à la dérivée $\frac{\partial p}{\partial v}$ (θ = const.) on la trouve à l'aide du diagramme des valeurs de η (l. c. pl. II); en effet

$$\frac{\partial p}{\partial v} = \frac{p}{\frac{\partial \eta}{\partial p} - v}$$

De cette manière l'auteur a calculé les valeurs de c_v, pour les différentes densités de $\rho = 10$ à $\rho = 100$ et pour une série de températures de 0^0 à -140^0.

La fig. 2. montre les résultats; les points marquent les valeurs de c_v données par le calcul. La chaleur spécifique y est représentée en fonction de la pression, au moyen des lignes isothermiques. Il paraît que les variations de la chaleur spécifique à volume constant obéissent, avec une grande approximation, à une loi de simple proportionnalité aux variations de la pression. En effet, on déduit de la fig. 2. les expressions suivantes:

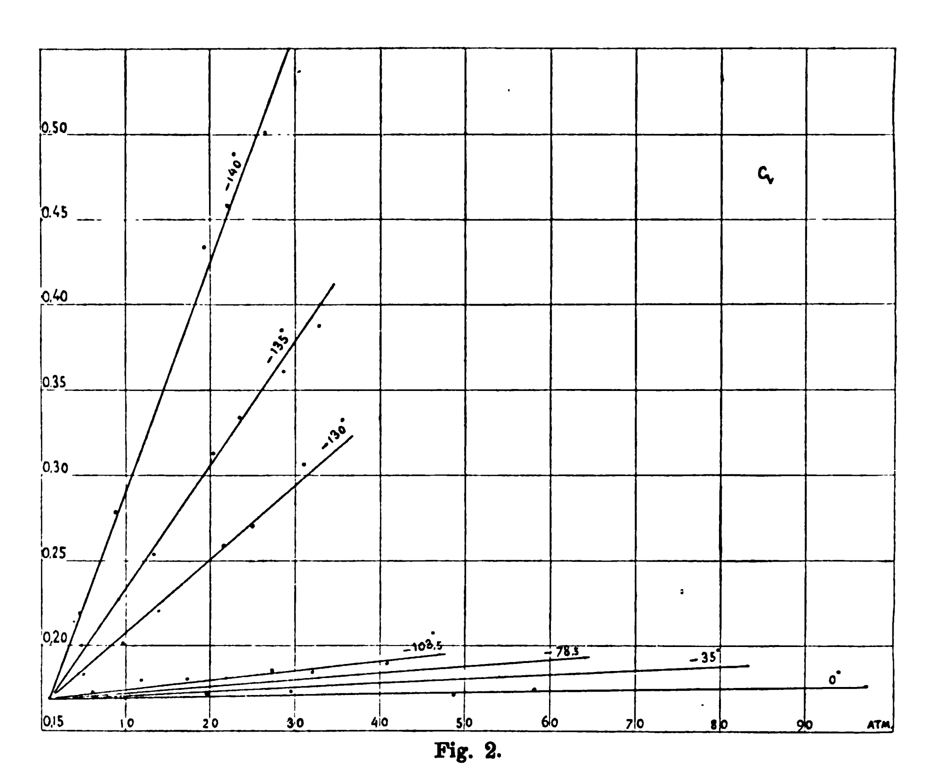


Fig. 2.

$$\theta = -140^0 \quad c_v = 0,169 + 0,0135 \ (p-1)$$
$$\theta = -135^0 \quad c_v = 0,169 + 0,00722 \ (p-1)$$
$$\theta = -130^0 \quad c_v = 0,169 + 0,00432 \ (p-1)$$
$$\theta = -103,5^0 \quad c_v = 0,169 + 0,00056 \ (p-1)$$
$$\theta = -78,5^0 \quad c_v = 0,169 + 0,00038 \ (p-1)$$
$$\theta = -35^0 \quad c_v = 0,169 + 0,00024 \ (p-1)$$
$$\theta = 0^0 \quad c_v = 0,169 + 0,00008 \ (p-1)$$

M. Joly a étudié d'une manière directe les variations de c_v, aux températures élevées (Phil. Transact. London, vol. 182, 185, A). Il trouve par exemple, à la température moyenne de $+ 50^0$: $c_v = 0,1715$, pour $p = 1$, et $c_v = 0,1721$ à la pression moyenne de 19,51 atm. Il en résulte un coëfficient de variation, égal à 0,00003 par atmosphère, ce qui s'accorde bien avec les valeurs susdites.

6. Rapport de c_p à c_v. Calculons en dernier lieu les valeurs de $k = c_p : c_v$ à l'aide des données précédentes.

On les trouve dans la table suivante (p. 302):

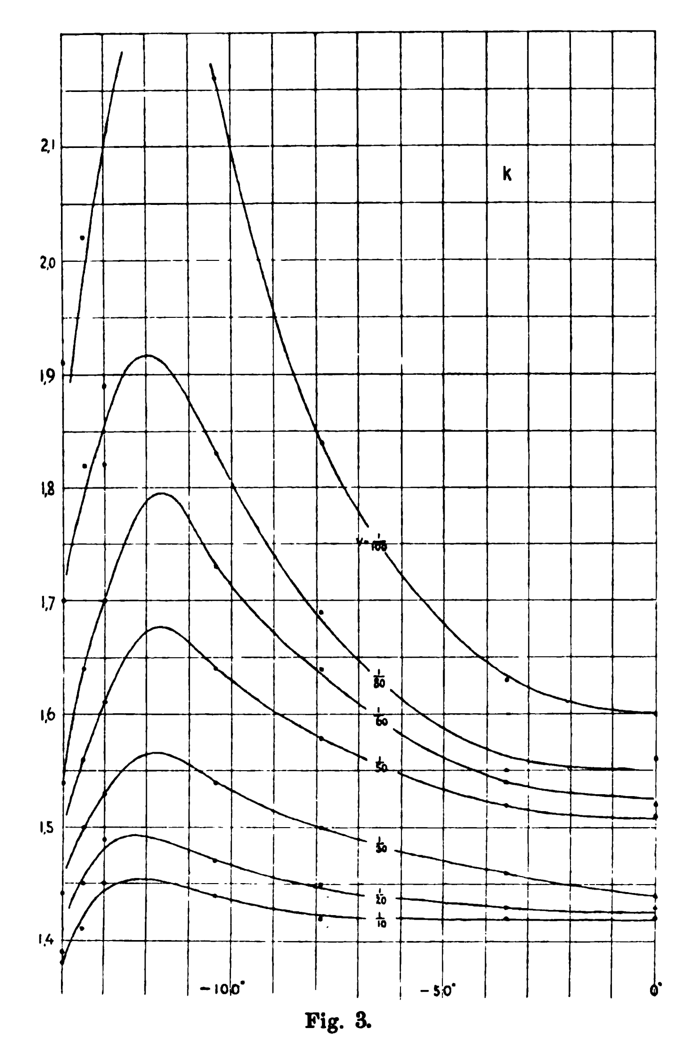


Fig. 3.

Pour se former une idée claire sur les variations du rapport k il est préférable de le représenter en fonction de

Table IV.

ρ=	10	20	30	50	60	80	100
θ	Valeurs de *k*						
0	1.42	1.43	1.44	1.51	1.53	1.55	1.60
—20	1.42	1.43	1.45	1.51	1.53	1.55	1.61
—40	1.42	1.43	1.46	1.53	1.55	1.57	1.65
—60	1.42	1.44	1.49	1.55	1.58	1.61	1.72
—80	1.42	1.45	1.50	1.58	1.64	1.69	1.85
—100	1.44	1.47	1.53	1.63	1·71	1.80	2.10
—120	1.45	1.49	1.56	1.67	1.79	1.92	—
—140	1.38	1.41	1.46	1.50	1.54	1.70	1.80

la température, la densité ρ restant constante. On trouve sur la fig. 3. un diagramme de ce genre (les valeurs calculées y sont marquées par des points). Aux températures élevées les variations de k sont très faibles (Wüllner trouve: $k=1,40289$ à $+100^0$, et 1,40526 à 0^0); cependant k augmente toujours, quand la température s'abaisse, et d'autant plus rapidement que le gaz est plus dense. À une température voisine de -120^0, k atteint un maximum, pour diminuer rapidement ensuite. On sait qu'à l'état critique il est: $k=\infty$.

Laboratoire de physique de l'Université de Cracovie, Octobre 1895.

---

53. — S. Niementowski & B. Orzechowski: **Syntezy związków chinolinowych z kwasu antranilowego i aldehydów.** (***Synthesen der Chinolinderivate aus Anthranilsäure und Aldehyden***). Die Abhandlung bildet die Fortsetzung der unter dem Titel: „Synthesen der Chinolinderivate“ vor zwei Jahren von Niementowski publicierten Arbeit (Rozprawy.... t. XXVIII. 13).

Es wurde die Darstellung der γ-Oxychinolinderivate aus Anthranilsäure und aliphatischen Aldehyden angestrebt. Nur

in einem einzigen Falle wurde das Ziel erreicht, sonst verliefen die Reactionen entweder im Sinne der Döbner & v. Miller'schen Chinaldinsynthesen, oder es entstanden Schiff'sche Basen, die derartig unbeständig waren, dass sie als Ausgangsmaterial für weitere Condensationsprocesse nicht verwendet werden konnten.

Die Verfasser beschreiben:

Aethylidenanthranilsäure $C_9H_9NO_2$ als eine in Anthranilsäure und Aethanal sehr leicht zerfallende Matterie:

$$C_9H_9NO_2 + H_2O = C_7H_7NO_2 + CH_3 . COH.$$

Trichloraethylidenanthranilsäure $C_9H_6NO_2Cl_3$ dargestellt aus Chloral und Anthranilsäure. Krystallisiert nach Messungen von A. Fock in rhombischem System. Schmilzt bei 152°. Unter dem Einflusse der Säuren oder Alkalien zerfällt analog der vorhergehenden.

Propylidenanthranilsäure $C_{10}H_{11}NO_2$.

Erstes Einwirkungsprodukt von Propanal auf Anthranilsäure. Gelbes amorphes Pulver, schmilzt zu bernsteingelbem Oele bei 110—115°, entwickelt reichlich Gase bei 140—145°. Löslich in Alkalien, unlöslich in Mineralsäuren.

β-Methyl-α-Aethyl-Chinolin-o-Carbonsäure $C_{13}H_{13}NO_2$.

Entsteht als weiteres Condensationsprodukt von Propanal und Anthranilsäure nach der Gleichung

$$C_6H_4\begin{matrix}—COOH\\—NH_2\end{matrix} + 2CH_3 . CH_2 . COH =$$

$$= 2H_2O + H_2 + C_9H_4N(COOH)(C—C_2H_5)(C—CH_3)$$

COOH
| N
(Chinolinring) C—C_2H_5, C—CH_3, CH

Blassgelbe Nadeln. Schm. 221°. Zeigt gleichzeitig basischen und sauren Charakter. In organischen Solventien meist schwer löslich.

Als Nebenprodukt entsteht bei dieser Reaction eine glasige Masse von der Zusammensetzung der Schiff'schen Base

$$C_6H_4\begin{cases}-COOH & CH-CH_2-CH_3 \\ & \| \\ -N & =CH-C-CH_3\end{cases}$$

β-Methyl-α-Aethylchinolincarbonsäure zerfällt bei der trocknen Destillation in Kohlensäure und das bei 56⁰ schmelzende β-Methyl-α-Aethylchinolin von F. H. Kugler. (Ber. d. deut. chem. Ges. XVII. 1714).

Polymere Heptylidenanthranilsäure $C_{28}H_{38}N_2O_4$. Entsteht als erstes Einwirkungsprodukt von Oenanthol auf Anthranilsäure. Nadeln. Schm. 183⁰. Besitzt wahrscheinlich die Structur:

$$\begin{matrix} & -COOH & & \\ C_6H_4- & N & =CH-CH-C_5H_{11} \\ & & \quad | \\ & -NH & -CH-C_6H_{13} \\ C_6H_4-COOH & & \end{matrix}$$

Bei längerem Erhitzen geht in monomolekulare Form der Heptylidenanthranilsäure $C_{14}H_{19}NO_2$ über.

Grosse Krystalle aus Aether. Schm. 93⁰. Löslich in Alkalien, unlöslich in Säuren und Wasser. Stellt die normale Schiff'sche Base vor:

$$C_6H_4\begin{matrix}-COOH \\ -N=CH.C_6H_{13}.\end{matrix}$$

β-Amyl-α-Hexylchinolin-o-Carbonsäure. Entsteht aus der vorhergehenden Verbindung unter dem Einflusse von Alkalien, Säuren, Essigsäureanhydrid, Oenanthol etc.

2 [Benzolring mit COOH und N=CH.C_6H_{13}] = [Chinolinring mit COOH, N, C–C_6H_{13}, C–C_5H_{11}] + [Benzolring mit COOH und NH_2] + H_2

Krystallisiert nach Messungen von A. Fock rhombisch. Schm. 69°. Löst sich in Alkalien und Säuren zu sehr unbeständigen Salzen.

Über Zinkstaub oder trocken destilliert zerfällt die Säure in Kohlensäure und β-Amyl-α-Hexylchinolin (Sdpkt. 355°C.), welches sich als identisch erwies mit der gleichnamigen Verbindung von Doebner u. v. Miller (Ber. d. d. chem. Ges. XVII. 1719).

γ-Oxy-β-Amylchinolin entsteht bei 200°C aus Heptylidenanthranilsäure. Schm. 93°.

$$C_6H_4\begin{cases} N=CH \\ \quad\;\; | \\ \quad\;\; CH_2-C_5H_{11} \\ COOH \end{cases} = H_2O + C_6H_4\begin{cases} N \\ \;\; \backslash\backslash CH \\ \quad\;\; | \\ \quad\; C-C_5H_{11} \\ C \diagdown OH \end{cases}$$

Seideglänzende Nadeln. Schm. 85°.

Verbindung $C_{21}H_{20}N_2O_2$ wurde ein einziges Mal in minimaler Menge bei der Condensation der Anthranilsäure mit Oenanthol aufgefunden

$$2C_7H_7NO_2+C_7H_{14}O=C_{21}H_{20}N_2O_2+3H_2O+H_2$$

Strohgelbe Nadeln. Schm. 243°.

---

54. — J. Grzybowski. **Mikrofauna utworów Karpackich. I. Otwornice czerwonych iłów z Wadowic.** (*Die Mikrofauna der Karpatenbildungen. I. Die Foraminiferen der rothen Thone von Wadowice*).

Der Karpatische Flysch, für welchen der ausserordentliche Mangel an Versteinerungen so characteristisch ist, indem ausser der Kreideversteinerungen und seltenen Numuliten bis vor kurzer Zeit keine anderen Fossilien bekannt waren, besitzt doch eine verhältnismässig reiche Mikrofauna, die mehr oder weniger reichlich in allen Horizonten verborgen liegt.

Dieser Mangel an Versteinerungen gab wenn auch nicht in den Karpaten, so doch im Flysch-Gebiet Herrn F. Karrer Veranlassung, zu versuchen, ob es nicht gelinge „durch vorsichtiges Schlemmen der in der kalkigen Zone des Wienersandsteins mitunter nicht unbedeutenden mergeligen Zwischenlagen, wenigstens kleine mikroskopische Organismen, namentlich Foraminiferen zu erlangen". Der Erfolg war aber für ihn kein besonders günstiger. (Sitzungsberichte der Akad. d. Wiss. in Wien. Bd. 52).

Prof. Rzehak aus Brünn erlangte beim Untersuchen der Sandsteine vom Waschberge und Michelsberge bei Stockerau sowie der grünen Thone von Nikolschitz in Mähren bessere Resultate, die er in einigen Notizen in den Verhandlungen der geolog. Reichsanstalt (1887, 1888), wie auch in den Annalen des natur-historischen Hofmuseums (1888, 1891) veröffentlichte.

Aus den galizischen Karpaten hatte zuerst Prof. Uhlig die bartonisch ligurische Mikrofauna aus Wola łużańska (Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt 1886) und später Grzybowski die gleichalterige Mikrofauna aus Folusz bei Dukla (Rozprawy Wydziału matem.-przyrod. Akademii Umiejętności w Krakowie 1894. T. XXIX) beschrieben.

Einer Subvention des galizischen Landesausschusses und dem Beistande des Prof. Dr. Szajnocha verdankt der Verfasser, dass es ihm möglich war, die mikrofaunistischen Studien weiter fortzusetzen und eine reiche Mikrofauna aus verschiedenen Horizonten der Karpathen zu sammeln. Der Verfasser gedenkt das Material nach und nach zu bearbeiten, zunächst für die von anderswo besser charakterisierten Horizonte, um auf diese Weise, den Überblick und Vergleich verschiedener Faunen zu ermöglichen. Die vorliegende Arbeit betrifft die rothen Thone von Wadowice und bildet den erstan Theil dieser Studien.

Das Material von Wadowice wurde bei Gelegenheit des Abbaues eines daselbst auf vermuthetem Kohlenlager angelegten Schachtes erlangt. Der Schacht, gegen 500 m. südwestlich vom Gerichtsgebäude in Wadowice entfernt erreichte 84 m. Tiefe und durchteufte von oben an folgende Schichten:

— bis 26 m. Dünnbankige glimmerhaltige Sandsteine mit Zwischenlagen von sandigen Thonen; im Liegenden seltene Sferosideritknollen. (Die Schichten treten unweit am Abhange eines kleinen Hügels zu Tage).

26—64. Graue Thone mit Zwischenlagen von weissen Mergeln und grünen glänzenden Thonen, die zahlreiche Piryt-Knollen von Sand- bis Faustgrösse führen.

64—70. Rothe Thone mit seltenen Zwischenlagen von weissem zuckerartigem Sandstein.

70—80. Schwarze glänzende Letten.

von 80. Menilitschiefer.

Das Streichen in dem Schachte war h. 14 mit geringem südlichen Fallen. Für die grauen Thone mit Mergeln und Eisenkies ist ein analoges Auftreten in Bezmichowa bei Lisko in den Mittel-Karpaten bekannt, wo auch über den rothen Thonen, graue Mergel mit Eisenkies abgelagert sind. In den rothen Thonen, die eine compacte rosenfarbene Masse bilden, wurde ein Bruchstück eines Belemniten gefunden, der gewiss von anderswoher eingeschlemmt war.

Die schwarzen bituminösen Schiefer, die schon zu den Menilitschiefern gezählt werden müssen, enthalten seltene, aber gut erhaltene Fischreste. In den Sammlungen des geologischen Universitätsinstituts zu Krakau befindet sich ein 2 cm. grosser Lamnazahn und eine Kopfplatte von Echeneis sp. (4·5 cm. lang 1·5 breit) in zwei Exemplaren, beide vom Prof. Dr. Szajnocha bestimmt.

Die Menilitschiefer, die das Liegende im Schachte bilden, sind kalkig, hellchocoladefärbig, verwittern weiss und haben hie und da parallell verlaufende Streifen, ohne jedoch Hornsteine zu enthalten. Erst gegen 1·5 Km. weiter westlich, sieht man, in Chocznia, da wo der Weg nach Kenty den Choczewkabach passiert, dieselben Menilite, die auch dasselbe Streichen H. 14. S. 15°. zeigen, hier aber typisch entwickelte Hornsteine besitzen und gewiss die Unterlage der in dem Schachte entdeckten Menilitschiefer bilden. Fischreste, wie lose Schuppen, Flossstacheln u. s. w. sind darin nicht selten vorhanden.

Die Foraminiferen wurden hauptsachtlich in den rothen Thonen wie auch in den höherliegenden Mergeln und pirythaltigen grünen Thonen gefunden. Von den 112 bestimmbaren Arten entfallen auf die rothen Thone 77, auf die Mergel 44; gemeinsam haben beide Horizonte nur 9 Arten. Sämmtliche Arten gehören zu 39 Gattungen, die alle von Brady unterschiedenen Familien mit Ausnahme der: Gromidae, Chilostomellidae und Nummulitidae repräsentieren.

Es folgt das Verzeichnis der bestimmten Arten mit der Angabe der Häufigkeit ihres Vorkommens und ihres Lagers.

r. T. = rother Thon, M. = Mergel, s. s. = sehr selten, s. = selten, h. = häufig, s. h. = sehr häufig.

Nubecularia tibia Jones et Park. r. Th. s. s.
Kerammosphaera irregularis n. sp. M. s. h.
Psammosphaera fusca Brady. r. Th. s. s.
Saccammina sphaerica Brady. r. Th. h.
Hyperammina dilatata Rzk. r. Th. s. s.
" vagans. Brady. r. Th. h.
" nodata. n. sp. r. Th. s.
Rhabdammina abyssorum. Brady. r. Th. h.
" annulata Rzk. r. Th. s.
" subdiscreta. Rzk. r. Th. h.
" linearis. Brady. M. s.
Rheophax ovulum. n. sp. r. Th. h.
" duplex. n. sp. r. Th. s.
" pilulifera. Brady. r. Th. s. s.
" lenticularis n. sp. r. Th. M. s. s.
" guttifera. var. scalaria. n. sp. r. Th. s. s.
Haplophragmium turpe. n. sp. M. s.
" Wazàczi. Rzk. r. Th. s. s.
" (Reussina) quadrilobum. r. Th. s. s.
" (Reussina) bulloidiforme. r. Th. s.
Ammodiscus involvens. Rss. r. Th. s.
" angygyrus. Rss. r. Th. s.
" polygyrus. Rss.
" sp. r. Th. s.

Ammodiscus sp. r. Th. s.
„ choroides. P. et Jon. M. h.
„ gordialis. P. et Jon. M. s.
„ fallax. Rss. r. Th. s. s.
„ Schoenanus Siddall. M. s. s.
„ aberrans. Jon. M. s. s.
Agathammina dubia n. sp. Th. s. s. r. Th. s. s.
Trochammina subglobulosa. n. sp. M. s.
„ subcoronata Rzk. M. s.
„ intermedia. Rzk. r. Th. s. M. s.
„ acervulata. n. sp. r. Th. s. s.
„ pauciloculata. Brady. r. Th. h.
„ Carpenteri. n. sp. r. Th. s. s.
Cyclammina suborbicularis. Rzk. r. Th. h. M. s.
„ retrosepta n. sp. r. Th. h. M. h.
„ setosa n. sp. r. Th. s. s.
„ globulosa. n. sp. M. s.
Textularia attenuata Rss. r. Th. s.
„ subhaeringensis. n. sp. r. Th. s.
„ flabelliformis. Gümb. r. Th. h.
„ calix. n. sp. r. Th. s. s.
Plecanium sublime n. sp. r. Th. s. s.
Verneullina abbreviata Rzk. r. Th. s. h.
„ Szajnochae. n. sp. r. Th. s. h.
Bigenerina fallax. Rzk. r. Th. h.
„ nuda. n. sp. r. Th. s. s.
Spiroplecta lenis n. sp. M. h.
„ deflexa n. sp. r. Th. s.
Gaudryina pupoides d'Orb. M. s.
„ chilostoma Rss. M. s. s.
„ Schwageri. Rzk. M. s.
Clavulina subparisiensis n. sp. r. Th. s. s.
Ataxophragmium conulus Rzk. M. s. s.
Virgulina digitalis. n. sp. M. s.
Pleurostomella wadowicensis n. sp. r. Th. h.
„ Zuberi n. sp. r. Th. h.

Pleurostomella sp. r. Th. s.
Lagena subapiculata n. sp. r. Th. s.
„ globosa d'Orb. r. Th. s.
„ d'Orbignyana Seguenza. M. s. s.
„ (Cidaria) cidarina. r. Th. s. s.
„ (Cidaria) coronata r. Th. s.
Nodosaria calomorpha. Rss. r. Th. s. M. s. s.
„ pungens. Rss. M. s.
„ simplicissima. n. sp. r. Th. s. s.
„ cornuta. Batsch. r. Th. s. s.
„ alternans. n. sp. r. Th. s.
Dentalina Boueana. d'Orb. r. Th. s. s.
„ subtilis Neugeb. r. Th. s. s.
„ indifferens Rss. r. Th. s. s.
„ laticollis n. sp. r. Th. h.
„ n. sp. ind. r. Th. s. s.
„ acuticauda. Rss. M. s.
„ deflexa. n. sp. M. s.
„ vermicularis. Rss. M. s.
Cristellaria lunaria n. sp. r. Th. s. s.
„ cymboides. d'Orb. r. Th. s. M. s. s.
„ concava. n. sp. r. Th. s, s.
„ Kochi Rss. r. Th. s.
„ abscisa n. sp. r. Th. s.
Robulina Kressenbergensis. Gümb. r. Th. s.
„ subangulata. Rss. r. Th. s. s.
„ gracilis n. sp. r. Th. s. s.
„ cincta Grz. r. Th. h.
„ pectinata n. sp. r. Th. h.
Lingulina dentata n. sp. r. Th. s. s.
Glandulina subinflata n. sp. M. s.
Vaginulina? sp. r. Th. s. s.
Flabellina n. sp. ind. r. Th. s.
Polymorphina dubia. n. sp. r. Th. s.
Globigerina triloba Rss. M. s h.
„ bulloides. d'Orb. M. s.

Sphaeroidina austriaca. Rss. r. Th. h. M. h.
Pullenia communis. d'Orb. M. s.
„ compressiuscula var. quadriloba. Rss. M. s.
Truncatulina propinqua Rss. M. s.
„ mirabilis n. sp. r. Th. s. s.
„ Hantkeni Rzk. r. Th. s.
Anomalina complanata. Rss. M. s.
„ parvula n. sp. r. Th. s.
„ tenuis n. sp. M. s.
Pulvinulina subcandidula. n. sp. r. Th. s. h. M. s.
„ megastoma Rzk. r. Th. h.
„ Karreri. Rzk. M. h.
„ Haidingeri. d'Orb. M. s.
Rotalia Römeri Rss. M. s.
„ Dunikowskii n. sp. M. h.
„ Niedzwieckii n. sp. M. s.
? ? r. Th. s.

Was die Systematik und Philogenese der Foraminiferen anbelangt, so muss das Auftreten eines neuen Typus in der Gattung Lagena hervorgehoben werden, der in den bisher angenomenen Rahmen dieser Gattung nicht hineinkommen kann. Die Abweichung besteht darin, dass die Formen eine ringförmige Wulst um den Mündungstheil der Kammer besitzen. Verf. schlägt für sie den Namen des Subgenus *Cidaria* vor.

Bemerkenswert ist auch das häufigere Vorkommen von Haplophragmiumarten, die nach dem Globigerinentypus gebaut sind. Bisher war nur eine einzige Art dieses Typus aus den recenten Meeren bekannt: Hapl. globigeriniforme Brady. Zum Zwecke einer genaueren Präcisirung des genetischen Zusammenhanges, schlägt der Verf. für die nach dem Globigerinen typus gebauten Haplophragmien den subgenerischen Namen *Reussina* vor.

Was das geologische Alter der Foraminiferen Fauna von Wadowice anbelangt, so gibt es hauptsächlich zwei Horizonte, deren Foraminiferen die grösste Verwandschaft mit derselben besitzen. Es sind das nämlich einerseits die grünen Thone von

Nikoltschitz, die nach Rzehak der unteren ligurischen Stufe entsprechen, anderseits die Septarienthone, also das obere Tongrien. Gewisse Analogien giebt es auch mit den von Hantken beschriebenen Clavulina Szaboischichten. Das Verhältniss des Auftretens der Arten stellt sich, in Zahlen ausgedrückt, folgendermassen dar:

Mit der ligurischen Fauna von Nikoltschitz besitzt die Wadowicer Fauna 27 gemeinsame Species also 50% der bisher bekannten (in Wadowice giebt es unter 112 bestimmen Arten 55 neue); mit den Septarienthonen hat sie deren 21 also 37%; mit der bartonischen Faunen 10 d. i. 17%; mit dem Miocen 12 d. i. 21%.

Die meisten gemeinsamen Formen befinden sich also in der ligurischen Stufe und in den Septarienthonen, und daraus schliessend sollte man die Wadowicer Fauna zwischen beide Horizonte und zwar dem Ligurien näher stellen.

Eigentlich dürfen jedoch nur die Textulariden, Lageniden Globigeriniden und Rotaliden zum Vergleichen dienen. Die Milioliden, Astrorhiziden und Lituoliden, die in Wadowicer Fauna eine nicht geringe Anzahl von 40 Arten vorstellen, sind in den Septarienthonen entweder gar nicht — denn drei Arten von Haplophragmium kann man nicht in Rechnung ziehen — oder wie die Milioliden durch ganz andere Gruppen vertreten. Die zu den letzten drei Familien gehörigen Arten, stellen eher eine Faciesausbildung der Fauna dar, was ja schon aus dem petrographischen Charakter der Schichten zu ersehen ist. Sieht man von diesen drei Familien also ab, so ist das Zahlenverhältniss ein anderes, und zwar von den 35 übrigen bekannten Arten sind 10 also 28% mit der Fauna von Nikoltschitz gemeinsam, mit der der Septarienthone dagegen 19 also 54%. Diese zur Vergleichnung herangezogenen Familien sind in allen alttertiären Faunen gut vertreten, und können als besseres Vergleichsmaterial dienen.

Wenn wir noch dazu berücksichtigen, dass der Wadowicer Fauna die Numulitiden vollkomen mangeln, und von den von früher her bekannten Arten 12 also 21% im Miocen

auftreten, so kann man mit aller Wahrscheinlichkeit behaupten, dass die Wadowicer Fauna der unteren tongrischen Stufe angehört, während die deutschen Septarienthone das obere Tongrien bilden.

Wenn wir die neuen 55 Arten und ihre Verwandtschaft mit den bisher bekannten betrachten, so finden wir, dass 8 von diesen mit ligurischen, 6 mit den aus Septarienthonen, 9 mit miocenen Species verwandt sind. Mit Bezug auf die ligurische und tongrische Stufe, verändert sich dieses Verhältniss nach Abzug der drei bereits hervorgehobenen Familien folgendermassen, dass mit den ligurischon 2, mit den tongrischen Formen 5 Species verwandt sind. Damit wird auch das Übergewicht der aus jüngeren Ablagerungen bekannten Formen sichtbar.

Dieser Schluss wird auch durch die stratigrafische Lage bestätigt. Die rothen Thone liegen über den Menilitschiefern, für welche Meletta crenata als Leitfossil gilt. Die Meletta crenata Schichten der Alpinen Provinz entsprechen ja auch der tongrischen Stufe.

Weitere Studien über die Mikrofauna der Karpatensandsteine werden uns vielleicht nähere Aufklärungen über die genauere Stratigraphie der Flyschgesteine liefern.

---

55. — J. Prus. **O ciałkach Russella.** (*Ueber Russell'sche Fuchsinkörperchen*).

Angesichts der herrschenden Meinungsverschiedenheit über das Wesen der Russell'schen Fuchsinkörperchen gab sich der Verfasser, durch das Auffinden einer bedeutenden Anzahl dieser Gebilde in einer krankhaft veränderten Darmwand dazu angespornt, mit der genauen Untersuchung derselben ab. Die von Russell im Jahre 1890 nebst Angabe der Färbungsmethode beschriebenen, sich mit Fuchsin intensiv färbenden Gebilde wurden von ihm als Sprosspilze gedeutet, welche seiner

Meinung nach, von besonderer Bedeutung und characteristisch für das Carcinom sein sollen.

Nach der Zusammenstellung der diesbezüglichen Literatur, aus der hervorgeht, dass man den Russell'schen Körperchen nicht nur die Behauptung ihrer aetiologischen Bedeutung nicht zuerkannte, sondern gar ihren parasitären Charakter in Abrede stellte, indem man sie bald für das Product einer besonderen Gerinnung des Zelleiweisses, bald für Gebilde, die bei der Fettmetamorphose der Geschwulstzellen betheiligt sind, bald für Altmann'sche Zellgranula, bald für Derivate von Zellkernsubstanz, bald für Gebilde, die von der Zerstörung rother Blutzellen abstammen, bald für Producte einer besonderen Art der Zelldegeneration, bald endlich für Gebilde, die aus einer in den Blutgefässen vorhandenen, homogene („hyaline") Thromben bildenden Substanz hervorgegangen sind, gehalten hatte, tritt der Verfasser an die genaue Beschreibung derjenigen Gebilde, welche in der Darmwand im Verlaufe der bei den Pferden vorkommenden Krankheit, [die gewöhnlich Pferdetyphus, Werthof'sche Blutfleckenkrankheit oder auch Petechialfieber genannt wird und sich grundsätzlich vom Bauchtyphus des Menschen unterscheidet], anzutreffen sind.

Die Ursache dieser Krankheit, die sich durch zahlreiche Haemorrhagien nebst nachfolgender entzündlichen Anschwellung hauptsächlich in der Submucosa des Darmes und im Subcutangewebe mit der Neigung zur Gewebsnecrose auszeichnet, bilden, der Ansicht des Verfassers nach, die durch ihn entdeckten kurzen, recht dicken Bacillen, welche sich hauptsächlich in den Gefässwänden localisieren und die hyaline Degeneration derselben hervorrufen, was wieder die, während dieser Krankheit, so oft vorkommenden Haemorrhagien verursacht.

Den verschiedenen Krankheits-Stadien gemäss traf der Verfasser in der Darmwand anderartige Gebilde an, welche aber dies gemeinschaftlich hatten, dass sie sich mittelst Russel's Methode schön purpurn färbten.

Im Anfangs-Stadium des Typhus, (nämlich im Stadium der Hyperaemie des Darmes), kommen Gebilde von grös-

stentheils runder Gestalt, 1·5—2μ im Durchmesser (allgemeiner gesagt, von 0·5—5μ im Durchmesser oder noch grösser) von einem hellen Hofe umgeben, vor, welche unter den Geweben einzeln, oder auch in aus einigen oder mehreren Gebilden bestehenden Gruppen von verschiedener Grösse (5—1·0 μ) und Gestalt (rund-, ei-, spindel-, halbmondförmig oder unregelmässig) liegen. Diese Gruppen befinden sich im Protoplasma derjenigen Zellen, die im lockeren Bindengewebe, hauptsächlich in der Submucosa, wie auch in den Blut- und lymphatischen Gefässen vorkommen.

In den kleinzelligen Infiltrationen, die den Grund der Typhusgeschwüre umgeben, und im Fibrinnetze, welches sich hauptsächlich in der Submucosa ausbildet, sind von diesen oben beschriebenen Gebilden verhältnismässig nur wenige zu finden.

Dafür aber sind sie sehr zahlreich in den necrotischen Herden, und zwar sowohl einzeln zerstreut, wie auch in intracellulären Gruppen; ausserdem freie, purpurene, ringförmige Gebilde, sowie auch Zellen, die bald mit purpurenen, vergrösserten, oder in Gruppen zusammengedrängten Gebilden angefüllt sind, bald grünliche oder farblose Gebilde enthalten, welche der Grösse nach den gewöhnlichen purpurenen gleichen.

Nachdem sich der Verfasser überzeugt hatte, dass diese Gebilde alle morphologischen und mikrochemischen Kennzeichen, welche den Russell'schen Körperchen eigen sind, besitzen, und zu der Erkenntnis gelangte, dass keine der vorhandenen Theorien das Wesen dieser Körperchen ausführlich erklärt, beschloss er, die grosse Aehnlichkeit der mit den beschriebenen Gebilden genau ausgefüllten Zellen mit den eosinophilen Zellen im Blute des Pferdes berücksichtigend, eine Reihe vergleichender Untersuchungen in dieser Hinsicht vorzunehmen.

Als es sich erwies, dass nicht nur die morphologischen Kennzeichen [die Gestalt und Grösse der Zellen, wie auch die der einzelnen das Zelleib ausfüllenden Gebilde, die Gestalt und Lage der Zellenkerne], sondern auch die mikrochemischen [die Verwandschaft zu allen saueren Anilinfarben, die Färbungs-

fähigkeit mit den combinierten Methoden: Gram's, Weigert's, Carbol-fuchsin, Kühne's, Ziehl-Neelsen's u. a. das Sichnichtfärben mit den gewöhnlichen Lösungen der basichen Anilinfarben] dem Benehmeu der eosinophilen Zellen entsprechen, bezeichnete der Verfasser diese für Russel's Körperchen betrachtete Gebilde als eosinophile Granulationen (α Körnung Ehrlich's), die aber mit diesen Gebilden genau ausgefüllten Zellen als eosinophile Zellen, indem er gleichzeitig erklärt: dass die Zellen, deren Protoplasma purpurene vergrösserrte, oder in grössere purpurene Schollen zusammengedrängte, oder auch grünliche oder farblose Gebilde enthält, krankhaft veränderte eosinophile Zellen sind, deren einzelne eosinophile Granulationen angeschwollen, oder die Färbungsfähigkeit mit Fuchsin verloren haben, sich dafür entweder mit Jodgrün färben oder auch gar keine Farbstoffe annehmen.

Nachdem der Verfasser die Beschreibungen und Zeichnungen der „Kugelzellen" Goldmann's (von Touton angegeben) mit den oben beschriebenen Zellen verglichen hatte, kam er zu der Annahme, dass Goldmann'sche Kugelzellen auch eosinophile Zellen seien.

---

56. — E. Jentys: **O wpływie tlenu na rozkład związków azotowych w odchodach zwierzęcych.** (***Influence de l'oxygène sur la décomposition des matières azotées dans les excréments des animaux de la ferme).***

Dans le mémoire présenté à l'Académie, il y a deux ans, l'auteur a démontré que dans le crottin animal, se décomposant en présence de l'oxygène, l'ammoniaque ne se forme pas, et qu'au contraire la quantité initiale d'azote ammoniacal, ordinairement très minime, diminue le plus souvent pendant la décomposition dans ces conditions. Ce fait permettait de supposer que l'assimilabilité de l'azote des déjections solides, fraîches ou décomposées, en présence de l'oxygène, est très in-

suffisante, ce que les expériences physiologiques de l'auteur ont entièrement confirmé [1]).

Cette question présentant un intérêt énorme pour la pratique agricole, Mr. Jentys a taché de trouver, dans ses recherches, les facteurs dont l'influence pourrait accélérer la formation de l'ammoniaque du crottin et augmenter, par ce moyen l'assimilabilité de son azote. Or, il a déjà eu l'occasion d'observer que la quantité d'ammoniaque augmentait, quand les excréments solides se décomposaient, en l'abscence complète de l'oxygène ou dans un milieu insuffisamment aéré [2]). Il restait cependant encore à étudier si la mobilisation de l'azote du crottin peut atteindre un degré assez élevé, et si l'assimilabilité de l'azote pour les plantes augmente en effet notablement, pendant la conservation des crottins, en l'absence de l'oxygène.

Les nouvelles expériences, organisées dans le but principal d'élucider ces questions, présentaient une bonne occasion pour l'étude continue des conditions du dégagement de l'azote gazeux, pendant la fermentation du crottin. L'auteur en a profité et le mémoire récemment présenté à l'Académie, contient les observations, sur la formation de l'ammoniaque ainsi que celles sur le dégagement de l'azote libre.

Pour les nouvelles recherches on a employé du crottin de cheval tout à fait frais, provenant d'une écurie militaire, et ramassé très soigneusement, sans urine. Ce crottin, mélangé et analysé immédiatement, avait la composition centésimale suivante:

matière sèche . . .	26·68 %
azote total	0·348 %
azote ammoniacal . .	0·0159%

On a pesé de ce crottin pour les expériences:

[1]) v. Bulletin de l'Académie des Sciences de Cracovie, Novembre 1892, p. 382.

[2]) v. Bulletin de l'Académie des Sciences de Cracovie, Mai 1892, p. 193, et Décembre 1893, p. 345.

1. Deux portions à 1750 grm., dont l'une a été comprimée très fortement dans une vase cylindrique en verre, couvert d'une plaque, et l'autre a été étalée sur trois grandes capsules en porcelaine.

2. Six lots à 75 grm., dont deux se décomposaient pendant la durée de l'expérience, à l'état très comprimé, dans de petites vases cylindriques, bouchés à l'émeri, deux, sans compression, dans des vases plus vastes, couverts de plaques en verre, et les deux derniers étalés dans des cristallisatoires. Le crottin comprimé occupait un volume de 75 et 95 $cm.^3$ tandis que le crottin conservé dans des vases plus vastes mesurait le volume de 225 $cm.^3$.

Toutes ces portions ont été humectées de temps en temps avec de l'eau distillée, le plus abondamment et le plus souvent naturellement celles qui étaient as sujeties à la décomposition dans des capsules et dans des cristallisatoires, et se desséchaient le plus facilement.

L'expérience a duré: pour les grandes portions, 66 et 69 jours, pour la première série de petits lots, 72—78 jours, et pour ceux de la seconde série, 540 jours.

I.

Pertes de l'azote pendant la décomposition.

On trouve dans le tableau I qui suit, les chiffres représentant les changements constatés dans la quantité de matière sèche et d'azote total.

On voit donc dans ce tableau que la quantité d'azote a diminué dans tous les lots, sans exception. Les expériences anciennes de l'auteur ne permettant pas décidément d'admettre que la perte a eu lieu à cause de la volatilisation de l'ammoniaque, il faut absolument mettre le déchet observé au compte du dégagement de l'azote gazeux. La déperdition assez insignifiante, constatée dans les petits lots Nr. 5 et Nr. 8 ne doit pas étonner, quoiqu'il soit incontestable que l'azote gazeux ne se dégage pas pendant la fermentation, dans un milieu

Tableau I.

Nr.	mode de conservation du crottin	poids du crottin frais grm.	durée de l'expérience, jours	perte de la matière organique %	perte de l'azote	
					absolue pour 100 gr. de crottin grm.	pour 100 d'azote initial
1	étalé	1750	66	26·26	0·0055	1·59
2	comprimé	1750	69	4·00	0·0104	3·10
3	étalé	75	72	26·42	0·0052	1·49
4	hérissé	75	78	30·46	0·0055	1·57
5	comprimé	75	72	1·84	0·0035	1·00
6	étalé	75	539	41·62	0·0127	3·64
7	hérissé	75	539	59·32	0·0308	8·85
8	comprimé	75	540	12·90	0·0037	1·07

privé tout à fait d'oxygène, car l'accès de l'air, quoique en effet très restreint, n'était pas, pendant la conservation de ces deux lots, complètement empêché. La grande portion de crottin Nr. 2 a cependant subi une perte d'azote un peu trop élevée, pour qu'on puisse l'expliquer exclusivement par la décomposition plus active dans les couches supérieures, à cause de la surface plus grande et de l'accès de l'air plus libre. Or, comme les dosages dans le lot Nr. 2 très rapprochés, à la fin de l'expérience, témoignent que la diminution observée dans la quantité d'azote surpasse de beaucoup les limites des erreurs de la méthode, il faut l'attribuer, pour le moment, du moins partiellement, à l'action de facteurs encore inconnus, qu'on parviendra peut-être à découvrir dans de nouvelles recherches.

Les pertes si peu élevées de l'azote dans les portions Nr. 1 et Nr. 3 sont beaucoup plus étonnantes. Ces portions de crottin étaient étalées sur une grande surface et se décomposaient en présence d'un accès de l'air très abondant. Or, comme les expériences précédentes de Mr. Jentys indiquaient l'existence d'un rapport entre l'intensité du dégagement de l'azote et l'abondance de l'oxygène, on pouvait supposer que

ces portions devaient éprouver justement les pertes les plus notables, et surtout beaucoup plus grandes que le petit lot Nr. 4, aéré insuffisamment, pendant la décomposition dans un gobelet couvert. C'est cependant ce qui n'a pas eu lieu, et le fait observé serait en vérité difficile à expliquer, s'il n' y avait pas les lots Nr. 6 et Nr. 7, fermentant dans les mêmes conditions que les lots correspondants Nr. 1 et Nr. 3, mais pendant un temps beaucoup plus long. Comme on le voit dans le tableau I, le crottin étalé dans un cristallisatoire a perdu, pendant 540 jours, à peu près deux fois et demi moins d'azote que le crottin conservé sans compression dans le vaste gobelet. Ayant en vue cette grande différence, il faut admettre que dans tous les trois lots étalés sur une grande surface et aérés le plus abondamment, le dessèchement du crottin entravait le dégagement de l'azote libre. Cette explication n' est pas du tout en contradiction avec l'opinion de l'auteur, énoncée auparavant, que l'intensité du dégagement de l'azote libre tombe et monte au fur et à mesure que l'énergie de la fermentation change, mais, au contraire, elle la confirme: la perte de la matière organique dans les lots Nr. 4 et Nr. 7, toujours suffisamment humides, ayant été plus élevée que dans les lots Nr. 3 et Nr. 6, exposés à la dessication.

L'influence marquée de l'humidité sur la formation de l'azote gazeux, comme Mr. Jentys le fait remarquer, a pu être aussi observée dans les résultats de ses expériences précédentes [1]). Il a trouvé nommément les différences suivantes dans les pertes de l'azote, pendant la décomposition des excréments:

			perte de l'azote
a)	crottin de cheval	. .	19·08—20·74%
b)	„ „ „	. .	12·88%
c)	„ „ mouton	. .	1·78 et 5·43%
d)	„ „ cheval	. .	0—1·55%

[1]) v. Bulletin de l'Académie des Sciences de Cracovie, juillet 1893, p. 302.

Or, les lots d'excréments sub *a* se décomposaient dans des cylindres en verre, en présence de l'oxygène pur et humide, qu'on faisait passer par les appareils fermés, trois fois par jour; la portion sub *b*, humectée avec de l'urine et couverte d'une cloche, conserva presque sans changement son humidité jusqu'à la fin de l'expérience; le lot sub *c*, tenu sous une cloche très vaste, était exposé à la dessication, et enfin les portions sub *d* se décomposaient pendant 8—40 jours, étalées dans des cristallisatoires, par conséquent dans les mêmes conditions que les lots Nr. 1, Nr. 3 et Nr. 6 de la nouvelle série d'expériences.

II.

Influence de l'oxygène sur la formation de l'ammoniaque.

Pour faciliter la comparaison des résultats, l'auteur donne dans le tableau II les chiffres concernant l'augmentation ou la déperdition de l'azote ammoniacal, rapportés aux 100 grm. de crottin frais.

Tableau II.

Nr.	mode de conservation du crottin	poids du crottin frais grm.	durée de l'expérience, jours	quantité d'azote ammoniacal pour 100 grm. de crottin frais		Différence	
				initiale grm.	finale grm.	grm.	%
1	étalé	1750	66	0·0159	0·0050	—0·0109	—68·5
2	comprimé	1750	69	0·0159	0·0469	+0·0310	+195·0
3	étalé	75	72	0·0159	0·0057	—0·0102	—64·1
4	hérissé	75	78	0·0159	0·0052	—0·0107	—67·3
5	comprimé	75	72	0·0159	0·0560	+0·0401	+252·3
6	étalé	75	539	0·0159	0·0072	—0·0087	—54·7
7	hérissé	75	539	0·0159	0·0124	—0·0035	—22·0
8	comprimé	75	540	0·0159	0·0060	—0·0099	—62·3

On voit donc que la quantité d'azote ammoniacal n'a augmenté que dans les lots de crottin bien comprimés, Nr. 2 et Nr. 5, tandis que dans tous les autres, elle a diminué plus ou moins. Le tableau III contient les chiffres présentant les changements constatés dans la quantité d'ammoniaque, rapportés à la quantité d'azote total, contenu dans le crottin frais, comme aussi à celle du crottin consommé.

Tableau III.

Nr.	mode de conservation	perte de la matière organique	quantité finale d'azote ammoniacal		pour 100 d'azote total, initial, la quantité d'azote ammoniacal a diminué ou augmenté
			pour 100 d'azote de crottin consommé	pour 100 d'azote du crottin frais	
1	étalé	26·26	1·47	1·44	— 3·13
2	comprimé	4·00	13·91	13·48	+ 8·91
3	étalé	26·42	1·67	1·65	— 2·92
4	hérissé	30·46	1·52	1·49	— 3·08
5	comprimé	1·84	16·25	16·09	+11·52
6	étalé	41·62	2·14	2·07	— 2·50
7	hérissé	59 32	3·91	3·56	— 1·01
8	comprimé	12·90	1·74	1·72	— 2 85

La formation de l'ammoniaque dans les deux lots comprimés, Nr. 2 et Nr. 5, bien abondante, témoigne que la transformation de la matière était assez vive, quoique la perte de la matière organique fût dans les deux cas peu élevée. La quantité d'azote ammoniacal trouvée, à la fin de l'expérience, dans le lot Nr. 5, un peu plus grande que dans le lot Nr. 2, coïncide avec la perte de l'azote, plus élevée dans ce dernier lot, savoir:

	perte de l'azote	quantité finale de l'azote ammoniacal
Nr. 2	3·10%	13·48%
Nr. 5	1·09%	16·09%
différence	+ 2·10%	— 2·61%

Dans tous les lots de crottin qui se sont décomposés en présence de l'oxygène, la quantité initiale d'azote ammoniacal a diminué, comme il était à prévoir, pendant la conservation. La diminution, un peu moins notable dans les deux petits lots de la seconde série (Nr. 6 et Nr. 7) que dans les lots correspondants de la première série (Nr. 3 et Nr. 4) et dans la grande portion de crottin Nr. 1, ne doit pas étonner, car il est possible que, pendant la longue durée de l'expérience (540 jours), ait eu lieu une insignifiante mobilisation de l'azote organique, même en présence de l'oxygène. Ce qui est cependant assez curieux, c'est la disparition presque complète de l'ammoniaque dans le lot Nr. 8, conservé pendant 540 jours, qui selon toute probabilité, en contenait, après 72 jours, autant que le petit lot correspondant N. 5, de la première série. Pour expliquer ce fait il faut admettre que, seulement jusqu'à un certain temps, la production de l'ammoniaque a été dans le crottin comprimé, beaucoup plus abondante que la consomption par les microorganismes divers, et qu'ensuite c'est la transformation rétrograde en composés azotés organiques qui a pris le dessus. En ce cas cependant il est possible que la quantité assez élevée d'azote ammoniacal, trouvée dans le lot de crottin Nr. 5, savoir 16·09% d'azote total du crottin frais, ne représente pas encore ce maximum que la production de l'ammoniaque, pendant la putréfaction, en l'absence de l'oxygène, peut effectivement atteindre.

Dans les trois petits lots de crottin appartenant à la seconde série, l'auteur a dosé encore, à la fin de l'expérience, la quantité d'ammoniaque volatile. Dans ce but il a distillé avec de l'eau pure les échantillons destinés aux dosages de l'ammoniaque totale, avant la distillation avec de la magnésie calcinée. Les résultats obtenus sont les suivants:

		quantité d'azote ammoniacal volatil pour 100 grm. de crottin frais
Nr. 6	crottin étalé	0·0013 grm.
Nr. 7	„ hérissé	0·0004 „
Nr. 8	„ comprimé	0·0004 „

Comme on le voit la quantité d'azote ammoniacal volatil était, dans tous les trois lots, presque nulle.

A la fin de ce chapitre du mémoire l'auteur ajoute qu'on a employé les deux grandes portions de crottin, Nr. 1 et Nr. 2, pour les expériences végétatives dont les résultats n'ont pas confirmé l'hypothèse que, dans le crottin putréfié, en l'absence de l'oxygène, l'azote est beaucoup plus assimilable que dans le crottin frais ou consommé en présence de l'oxygène. Mr. Jentys se propose d'étudier bientôt les facteurs qui n'ont pas permis aux plantes cultivées d'assimiler, en quantité assez considérable, l'azote ammoniacal contenu dans le crottin appartenant à la portion Nr. 2.

III.
Conclusions principales.

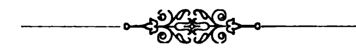
1. L'azote gazeux ne se dégage, pendant la décomposition des excréments solides d'animaux de la ferme en présence de l'oxygène — que dans un milieu toujours suffisamment humide. Il reste encore à étudier quel degré d'humidité est le plus favorable pour ce procès.

2. La dessication, même temporaire, des déjections animales, pendant leur décomposition, entrave le procès de dégagement de l'azote libre.

3. Dans le fumier exposé au dessèchement, même avec accès très libre de l'oxygène, comme par exemple, étalé sur la terre avant l'enfouissement, l'azote gazeux ne se dégage pas, selon toute probabilité, dans une quantité notable, et il n'y a pas lieu de craindre que la déperdition de l'azote soit, dans ces conditions, considérable.

4. Pendant la putréfaction des déjections solides, en l'absence absolue de l'oxygène, ou dans un milieu mal aéré, la mobilisation assez notable de l'azote a lieu en effet, et la quantité d'ammoniaque augmente, dans ces conditions, jusqu'à un certain temps, considérablement, pour diminuer ensuite, pendant la décomposition prolongée.

5. Le tassement le plus fort du fumier, pendant la conservation, recommandé aux agriculteurs, tant par la pratique que par la théorie, présente un avantage, non seulement à cause de ce que, dans le fumier tassé parfaitement, la matière organique se décompose avec moins d'énergie et l'ammoniaque ne se volatilise pas aussi facilement, mais encore à cause de ce que, dans ces conditions, la formation de l'ammoniaque des composés azotés organiques du crottin (peut-être aussi de ceux de la paille) est beaucoup plus abondante.



Nakładem Akademii Umiejętności
pod redakcyą Sekretarza generalnego Stanisława Smolki.

Kraków, 1895. — Drukarnia Uniw. Jagiellońskiego, pod zarządem A. M. Kosterkiewicza.

7. Grudnia 1895.

BULLETIN INTERNATIONAL

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

DE CRACOVIE.

Nº 9. Décembre. 1895.

Sommaire: Séances du 2, 9, 16 décembre 1895. — Résumés: 57. F. Piekosiński. Contributions à l'analyse des Statuts du roi Casimir-le-Grand[1]). — 58. S. Niementowski. Sur la chinacridine. — 59. J. N.s-baum. Structure de la lysse et des rudiments de la sous-langue chez les carnivores.

Séances

Classe de Philologie

Séance du 9 décembre 1895

Présidence de M. C. Morawski

M. L. Sternbach, m. c., donne lecture de son mémoire, intitulé: *Caton l'Ancien, imitateur des Grecs.*

La Commission d'Histoire littéraire a décidé, dans sa séance du 19 novembre, de publier dans ses Archives le travail de M. M. Jezienicki sur un manuscrit de la Bibliothèque de l'Université de Breslau (sign. IV. F. 36) contenant des poésies de Paul de Krosno; des matériaux récemment découverts par M. S. Wasilewski et concernant les sociétes des Philarètes et des »Promieniści« à l'Université de Wilna, ainsi que des documents tirés des archives de Koenigsberg par M. S. Celichowski et ayant trait à la biographie du poète Martin Kwiatkowski.

1) V. Bulletin p. 266.

Classe d'Histoire et de Philosophie

Séance du 16 décembre 1895

Présidence de M. L. Łuszczkiewicz

M. B. Ulanowski, m. t., donne lecture de son travail: *Le procès de Jean Jelita Pieniążek archidiacre de Gnesen et doyen de Łęczyca (1466).*

Classe des Sciences mathématiques et naturelles

Séance du 2 décembre 1895

Présidence de M. F. Kreutz

M. C. Olszewski, m. c., rend compte du travail de M. S. Niementowski: *Sur la chinacridine* [1]).

M. B. Dybowski, m. t., rend compte du mémoire de M. J. Nusbaum: *Structure de la lysse et des rudiments de la sous-langue chez les carnivores* [2]).

1) Voir ci-dessous aux Résumés p. 331. — 2) ib. p. 332.

Résumés

57. — F. Piekosiński. **Słowo o Statutach Króla Kazimierza Wielkiego.** ***(Contributions à l'analyse des Statuts du roi Casimir-le-Grand).***

L'auteur propose de diviser la collection des Statuts de Casimir-le-Grand en cinq statuts spéciaux, dont quatre porteraient le nom de: Statuts de la Petite Pologne, et le cinquième s'appellerait: Statut de la Grande Pologne.

Passant à l'examen de ces Statuts, l'auteur remarque que le statut de Wiślica, de 1346, fut adopté absolument dans la forme préalablement élaborée à la Chancellerie royale; que cette même chancellerie soumit aussi aux décisions de la diète de Pyzdry, (1346), un projet de lois qu'elle avait préparé. Il compare ensuite les dispositions du statut de Wiślica, de 1346, avec celles du statut de la Grande Pologne, donné à Piotrków, en 1347, et conclut que le projet royal fut loin d'être accueilli avec la même faveur à Piotrków qu'à Wiślica, et que, dans ce statut de la Grande Pologne, il ne reste presque rien des articles proposés par les conseils du souverain.

Il expose enfin son opinion sur l'oeuvre juridique de Casimir-le-Grand. La voici:

En 1346, avant la Pentecôte, peut-être à Paques, se réunit à Wiślica la diète législative de Petite Pologne. Le roi Casimir-le-Grand soumit à l'approbation des magnats

de la province un statut de 40 articles (42 d'après Helcel) qui avait été rédigé par ses scribes, et qui, probablement, fut adopté, sans modifications, par l'assemblée des seigneurs de la Petite Pologne.

Cette même année, 1346, le roi convoqua, pour la Pentecôte, une diète des seigneurs de la Grande Pologne, à Pyzdry. Comme à Wiślica, il soumit à leurs dilibérations un projet préparé d'avance; mais ce projet déplut aux gentilshommes et ils se séparèrent sans avoir pris aucune décision.

Désirant vivement faire promulguer ce statut pour la Grande Pologne, le roi pria l'archevêque de Gniezno de vouloir bien lui prêter son concours à ce sujet et de lui servir d'intermédiaire avec les magnats Grand-Polonais. L'archevêque réussit en effet à faire reconnaître à ces derniers la nécessité d'un statut, mais ils ne voulurent pas entendre parler de celui que leur offrait le roi.

En ces circonstances, Casimir-le-Grand voyant qu'il n'était pas possible de vaincre la résistance qu'on opposait à ses vues, céda et convoqua une diète statutive, pour le 11 mars 1347, à Piotrków. Cette diète formula un statut comprenant 56 articles.

Le 20 janvier 1356, se tint à Wiślica la seconde diète legislative qui adopta un second statut de 17 articles. C'est alors que fut probablement aussi décidée l'organisation de la cour suprême de droit allemand siégeant au château de Cracovie.

En 1361, la troisième diète de Petite Pologne se réunit à Cracovie et s'occupa de la création des cours de justice, définit leur fonctionnement ainsi que leurs attributions. On réforma aussi en même temps l'organisation de la haute cour de droit allemand au château royal.

Enfin, en 1368, eut lieu, à Cracovie vraisemblablement, la quatrième et dernière assemblée législative de Petite Pologne, qui édicta un quatrième statut de 47 articles, dont 26 touchant les Casus secundum ordinem juris.

58. — S. NIEMENTOWSKI. **O chinakrydynie** (*Über das Chinakridin*).

Unter dem Namen „C h i n a k r i d i n" beschreibt der Verfasser eine neue Base von der empirischen Zusammensetzung $C_{20} H_{12} N_2$, die als Muttersubstanz eines Condensationsproduktes der Anthranilsäure mit Phloroglucin erkannt wurde.

Die beiden genannten Körper reagieren nach dem Schema

```
        CO                  COOH        NH CH  NH
 CH2 /    \ CH2          /\  /        /\ /\ /\ /\ /\
     |    |      +2     |  |    =    |  |  |  |  |  |   +4 H2O
 CO  \    / CO           \/  \        \/ \/ \/ \/ \/
        CH2                  NH        CO  COH CO
```

unter Bildung des O x y c h i n a k r i d o n s. Dieser Körper bildet eine mikrokrystallinische, gelbe, in sämmtlichen organischen Solventien praktisch unlösliche Masse, die erst bei 425° sich zersetzt.

Seine Struktur wird gestützt durch: Bildung eines M o n o a c e t y l d e r i v a t e s $C_{20} H_{11} N_2 O_2 . O . CO CH_3$ einer amorphen grau-gelben Substanz, vom Zersetzungspunkt 370°; dann eines Nitroderivates des T r i n i t r o x y c h i n a k r i d o n s $C_{20}H_9(NO_2)_3N_2O_3+H_2O$. Zersetzungspunkt 270—280°, ein auf chromgebeizter Wolle und Baumwolle in hellrehbraunen Tönen ziehender Farbstoff; — und schliesslich durch Bildung bei der Zinkstaubdestillation des Eingangs erwähnten C h i n a k r i d i n s $C_{20}H_{12}N_2$. Schm. 220°. Krystallisiert aus Benzol oder Alkohol in farblosen breiten Plättchen. Reizt die Schleimhäute in bedeutend geringerem Masse als Acridin. Schwer löslich in organischen Solventien; in Benzol fluoresciert grünlich ebenso in schwefelsauren Lösungen. Seine Struktur kann durch eine der beiden folgenden Formeln wiedergegeben werden:

CH CH oder CH

N N N N

CH

Es ist aber nicht ausgeschlossen, dass beiderartige Substanzen gleichzeitig entstehen.

Natriumamalgam in alkoholischer Lösung reduziert es zum Tetrahydrochinakridin $C_{29}H_{16}N_2$. Schm. 272°; goldgelbe Blättchen von neutralem Charakter.

Einer besonderen Erwähnung werth erscheint der chromogene Charakter der neuen Körperklasse.

---

59. — J. Nusbaum: **Budowa lyssy i szczątki podjęzyka u zwierząt mięsożernych.** (***Structure de la lysse et rudiments de la sous-langue chez les carnivores***).

On connaît depuis longtemps, dans la langue des carnivores, un organe spécial, nommé lysse ou lytte, vermiforme, situé sur la ligne médiane de la partie inférieure de la langue, au dessous de la muqueuse, separé de celle-ci par une mince couche de fibres musculaires du muscle lingual. La structure et l'importance morphologique de cet organe ne sont pas jusqu'à présent suffisamment connues.

La figure 1. présente une coupe transversale d'une lysse appartenant à un grand chien; la coupe a passé par la partie centrale de l'organe. A l'extérieur on distingue une capsule, formée d'un tissu conjonctif fibreux résistant (t. z.). A la surface externe de la capsule s'attachent les fibres musculaires qui appartiennent, tantôt au muscle lingual, tantôt au muscle génioglosse. Dans l'intérieur de la lysse on voit quatre systèmes de fibres musculaires: a) Les fibres transversales (m. p.)

qui, dans la partie supérieure de la lysse, se dirigent transversalement, un peu sous la forme d'un arc et s'attachent aux parois latérales de la capsule. b) Les fibres transverso-obliques, (m. s.) situées de même dans la partie supérieure de la lysse; elles vont plus ou moins obliquement en avant, de la surface capsulaire interne d'un côté, jusqu'à la surface capsulaire interne de l'autre (quelques unes de ces fibres n'atteignent pas le côté opposé). c) Les fibres longitudinales (m. p. d.) situées dans la partie inferieure de la lysse; dans la plupart des cas elles occupent principalement les régions supérieures et latérales de cette partie. d) La plupart de ces fibres longitudinales ont dans la lysse une direction horizontale, mais quelques-unes d'entre elles s'écartent de cette ligne et se dirigent un peu obliquement de haut en bas et d'arrière en avant; ce sont les fibres obliquo-longitudinales (fig. 3, m. p. d.). Toutes ces fibres sont striées.

Les interstices entre les fibres musculaires sont en grande partie remplis par un tissu conjonctif lâche. Ce tissu est accumulé principalement: 1°) dans la partie inférieure de la lysse, d'où il envoie des faisceaux fibreux vers la capsule (Fig. 1, t. t.) et 2°) à la surface interne de la capsule (Fig. 4, t. t.). Entre ces faisceaux se trouve un tissu conjonctif graisseux, trés caractéristique (voir t. t. figures 1, 4, 5, 10). On comprendra la disposition des éléments musculaires et conjonctifs dans l'intérieur de la lysse, en examinant aussi les fig. 2 et 3 qui présentent des coupes longitudinales, ventro-dorsales de cet organe (voir l'explication des planches). La couche de fibres musculaires transversales et transverso-obliques est très inégalement développée chez les individus d'une même espèce, par suite sur une coupe longitudinale, dorso-ventrale elle presente, tantôt des formations interrompues, comme dans la fig. 2, tantôt une couche complète, dont la surface inférieure est plus ou moins ondulée.

Les vaisseaux sanguins de la lysse (Fig. 3, n. k.) communiquent avec les rameaux sanguins de la langue, à l'aide de petits troncs qui perforent la paroi capsulaire dans la partie

antérieure de la lysse, où ils sont abondamment accompagnés par les faisceaux du tissu conjonctif de la langue. (Fig. 3, p.).

Toutes les fibres musculaires disparaissent graduellement dans la partie antérieure de la lysse, fortement amincie, et il ne reste alors que les autres tissus cités plus haut (Fig. 4). La partie la plus antérieure de cet organe contient exclusivement les éléments de la capsule externe (Fig. 6) et s'étend sous la forme d'un fil mince jusqu'à la muqueuse de la pointe linguale.

La partie postérieure de la lysse contient des formations cartilagineuses, qui sont d'une grande importance morphologique. A droite de la fig. 2, on voit l'extrémité postérieure de la lysse; ici elle s'allonge de même en un fil fibreux, formé presque exclusivement des éléments de la capsule externe; il s'étend souvent jusqu'à l'os hyoïdal. A mesure que la lysse devient fileuse, son diamètre s'amoindrit graduellement et c'est dans cet endroit là que se trouvent les formations cartilagineuses. Le degré d'évolution du cartilage est inégal. Le plus souvent, dans les lysses trés grandes, j'ai trouvé en avant deux ilôts arrondis, cartilagineux, qui en arrière s'unissaient en une formation impaire et styliforme (Fig. 10 ch.). Dans d'autres cas on trouve seulement un ilôt d'une forme irrégulièrement ovale, ou deux ou trois ilôts complètement séparés (Fig. 2 ch.). Assez souvent les faisceaux du tissu conjonctif fibreux et graisseux pénètrent dans l'intérieur des cartilages, d'où il résulte la séparation de ces derniers en plusieurs petits groupes de cellules cartilagineuses. Souvent on voit, au centre de masses cartilagineuses, des éléments cellulaires beaucoup plus grands, que dans la partie périphérique (Fig. 10). Dans ce cas les cellules centrales sont habituellement douées de capsules externes; les cellules périphériques en sont dépourvues. De tout ce que nous avons dit, on voit que les éléments du squelette de la lysse se trouvent en voie de réduction.

C. Gegenbaur a demontré que le „pli médian“ et la »fimbre« (plica mediana, fimbria) de la langue sont les rudiments de la sous-langue (Morphologisches Jahrbuch, vol. IX

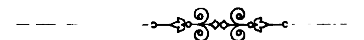
et XI). Jusqu'à présent il n'y avait aucune mention sur l'existence de ces rudiments dans la langue des carnivores et spécialement du chien. Quant au pli médian, j'ai le trouvé, non seulement chez les embryons du chien, mais aussi, dans quelques cas, chez des individus jeunes, sous la forme d'une éminence longitudinale de la muqueuse, qui s'étend sur la ligne médiane, au - dessous de la lysse. La figure 8, représente une coupe (l'embryon avait une longueur de 3 — 4 cm.), où nous voyons la lysse dans une jeune phase de développement; cet organe se trouve dans le régime de la muqueuse sous-linguale et pénètre avec une partie du tissu conjonctif de celle - ci, dans la masse musculaire de la langue. Dans la même figure on voit au - dessous de la lysse un épaississement de la muqueuse qui correspond au pli médian (p. m.).

Chez les embryons plus développés (4 — 5 cm. de longueur) j'ai trouvé deux plis longitudinaux, situés à la face inférieure de la langue, à droite et à gauche du frenule, et s'étendant en arrière jusqu'à la base de la langue. Ces plis ont leur plus grande hauteur postérieurement; en avant, ils deviennent moins haut et convergent l'un vers l'autre. Ils correspondent à la fimbre (Fig. 7 f.). A la base de la langue, là où sa muqueuse passe dans la muqueuse du fond de la cavité orale, on distingue une seconde paire de plis qui correspondent aux plis sous-lingaux (plicae sublinguales) de Gegenbaur (p. s.).

Les parties squelettaires de la lysse et les tissus conjonctifs et graisseux environnants correspondent très probablement au squelette et aux tissus qui l'entourent dans le noyau (Kern) de la sous-langue des lémurides etc., d'après les recherches de Gegenbaur. En faveur de cette opinion on peut citer le fait mentionné plus haut, que la lysse se développe dans le régime de la muqueuse sous-linguale. La musculature de la lysse et sans aucun doute le cordon musculaire rudimentaire, décrit par le comte Ferdinand de Baworoie, dans la langue des souris (Anatomie der Zunge 1884) représentent probablement les rudiments d'une partie de la muscu-

lature linguale des oiseaux et des reptiles, à la langue desquels correspond très probablement (Gegenbaur) la sublingua des mammifères

Le fait que les rudiments susdits du squelette et de la musculature sont entourés par une commune capsule de tissu conjonctif qui, physiologiquement, joue le rôle de support pour les muscles lingaux, doit être consideré phylogénetiquement comme un phénomène secondaire. Cette capsule n'est autre chose qu'une partie différenciée du septum linguae, comme le prouvent les plus jeunes phases du développement, quand on peut reconnaître que la capsule est une continuation directe du septum linguae (Fig. 9 sp. l.). Quant au cordon de cellules graisseuses (Fettzellenstrang) de Gegenbaur, chez le Stenops etc. etc. je suppose, que c'est de même une partie différenciée du noyau (Kern), qui a été secondairement entouré par la partie inférieure du septum lingual.



Nakładem Akademii Umiejętności
pod redakcyą Sekretarza generalnego Stanisława Smolki.

Kraków, 1896. — Drukarnia Uniw. Jagiellońskiego, pod zarządem A. M. Kosterkiewicza.

7. Stycznia 1896.


G. E. STECHERT
& CO.